STEPP

MAGAZINE VOOR
PRODUCTIONELE,
ONTWERPENDE
EN TECHNISCHE KRACHTEN
VAN DE BREDE
CULTURELE SECTOR

35

maart 2020 | 12 €
jaargang 10

DUURZAAM WERK

WINTERGLOED

2009

Setting the standard for size.

2019

Again.

Huge expectations meet a compact design.
The SK 5212 once defined the industry standard for compact wireless transmitters. Its digital successor, the SK 6212, is now heralding a new era. This mini bodypack provides 12 hours of operating time, and its intermodulation-free transmission concept enables more reliable channels, even in congested frequency ranges.
Size matters — performance counts.

www.sennheiser.com/SK6212

SENNHEISER

EDITORIAAL

Beste STEPP-leden,

Een woord waar voorlopig nog geen sleet op komt: duurzaamheid. Het wordt zoveel gebruikt omdat het alles en niets kan betekenen. Of je het nu over een gezonde verhouding tussen werk en leven hebt of over isolatiemateriaal. Het is een rode draad die je overal doorgeweven ziet.
Het was ook een thema op de STEPP Contactdag over werk(en). Het is een argument bij het vinden naar een herbestemming voor bijvoorbeeld religieuze gebouwen. Of het is een drijfveer bij het zoeken naar een efficiënt energieverbruik in onze infrastructuur. Zelfs vuurwerk op oudejaarsavond kan een duurzaam kantje hebben. Alleen bij de Brexit vonden we niet meteen een aansluitpunt. Maar daar zijn we dan weer niet alleen in het zoeken hoe er een touw aan vastknopen.
Van duurzaamheid naar veiligheid, is maar een klein stapje. In een ideale wereld zijn het zelfs synoniemen. Eén van de grootste risico's in onze sector is het sluimerend gevaar dat we doorgaans elektriciteit noemen. Het is de magische dans van elektronen die ons werk doet draaien en schitteren. Het is een wonderlijke kracht waar we nog maar een fractie van gebruiken. Waar we wel al zeker van zijn is dat je beter kan weten waar je aan begint. Zoals De Schedelgeboorten ons al inprentten: as get ni zelf kunt, latet dan doen. Vandaar dat aflevering 7 in de ETTE competenties een fikse boterham is geworden. Daar staat veel in wat we allemaal al lang weten, maar waar we soms op schokkende wijze nog eens aan worden herinnerd.
Beter er (nog eens) over lezen dan je kans te wagen door er eens aan te voelen. Want voor je het weet val je onder erfgoed. Wat dan weer het thema is voor onze volgende contactdag.

Veel leesplezier,

Frankie Goethals, *voorzitter*
Bert Moerman, *ondervoorzitter*

3 **Editoriaal**

6 **Duurzaam werk**
Chris Van Goethem en Sam Swerts

10 **Gebouw(d) voor alle tijden**
Dorine Schenk

14 **PMSE: een stand van zaken**
Glenn Willems

16 **Agenda**

18 **Partir, c'est sortir un peu**
Stijn Michielsen en Anita Debaere

20 **Wintergloed Brugge**
Lies Debackere

24 **Portfolio**
Wintergloed Brugge

28 **OISTAT**

29 **ETTE: de tien geboden van theatertechniek**
Chris Van Goethem

46 **Productnieuws**

47 **Bedrijfspartners**

48 **Bedrijfsleden**

49 **Groepsleden**

50 **Colofon**

Theaterkerk Bemmel © Bas Gerding →

Duurzaam werk

Chris Van Goethem en Sam Swerts

Frequenties zijn niet de enige dingen die zeer laag gaan in onze sector, ook gefactureerde arbeid kent dit begrip.

Tijdens de STEPP Contactdag bleek eens te meer dat een correcte prijszetting voor het werk van freelance technici een zeer gevoelig thema is. De prijzen zijn in 20 jaar nauwelijks of niet gestegen. De levensduurte en de kosten om een beroep te kunnen uitoefenen daarentegen zijn bijna verdubbeld.

Maar er is meer, in de afgelopen 20 jaar is het beroep geëvolueerd van een redelijk low tech beroep naar een zeer high tech beroep. Het is bijna onmogelijk geworden het beroep op de vloer te leren. Men verwacht nu dat startende technici opgeleid zijn of door zelfstudie de kennis vergaren. En om bij te blijven is een permanente bijscholing noodzakelijk die een belangrijk deel van de arbeidstijd in beslag neemt. De verantwoordingsverplichting door strengere regelgeving (risicoanalyse, tijdsregistratie, …) vraagt ook extra tijd.

Maar daar houdt het niet op. Waar in andere sectoren efficiëntiewinst kon geboekt worden door automatisatie, kan automatisatie in onze sector enkel worden ingezet om de kwaliteit te verbeteren, maar niet om de arbeidstijd te verkorten. We zijn immers een sector waar we telkens een uniek product maken.

Ook de financiering van de sector staat onder druk. Op gemeentelijk vlak is door de 'ontkleuring' van de middelen het culturele budget gezakt, waardoor er vb. minder ondersteuning is voor festivals en evenementen. We zien dat hierdoor meer en meer professionele taken door vrijwilligers worden overgenomen. Op regionaal vlak wordt het mes in de subsidies van de gezelschappen en kunstenorganisaties gezet. En in de commerciële sector zie je een evolutie van familiebedrijven, waar het hart toch in de eerste plaats naar kwaliteit ging, naar bedrijven die door investeerders worden gerund en die enkel oog hebben op korte-termijn winst. De nieuwe lichting hanteert een zuiver financiële logica die niet altijd past bij onze sector.
Omdat de gehele sector ook onder druk staat en de budgetten krapper, worden een aantal activiteiten zoals repetities en voorbereiding steeds minder vergoed. Van dit onzichtbare werk wordt soms gewoon verwacht dat het er bij hoort, zonder dat het moet vergoed worden.

Tot slot is het begrip kwaliteit in de meeste sectoren geëvolueerd tot "net voldoende om de klant tevreden te stellen". Dat werkt prima als je diepvriezers of stofzuigers verkoopt, maar niet als je voorstellingen maakt. Voor elke show geld nog steeds "zo goed mogelijk" en dat kost tijd.
Dat maakt dat de prijsdumping in onze sector van een andere aard is dan in sectoren als bouw of transport, die we gemakshalve onder sociale dumping kunnen klasseren. In onze sector gaat het om goed opgeleide mensen die bereid zijn hard te werken, bij te scholen, tot het uiterste te gaan om kwaliteit te leveren en dus gemakkelijk in andere sectoren terecht kunnen. Wij doen onszelf dit aan, we kiezen er vreemd genoeg voor om dit te doen. Als we dit zelf in de hand hebben, waarom doen we dit dan?

In elk geval stellen we vast dat uur en dagprijzen vaak eerder zakken dan stijgen en dat ze sterk kunnen verschillen. Wat doet dit met de arbeidsmarkt en wat doet dit met de leefomstandigheden van deze techniekers? En waar komen de verschillen vandaan?

Het is moeilijk in te schatten wat een correct bedrag is voor een freelancer. Maar er zijn toch een aantal elementen die voor elke werkende de kostprijs bepalen, onafhankelijk van het statuut. Je mag toch verwachten dat je zowel voor het eigenlijke werk, de voorbereiding en de administratie die bij je werk hoort vergoed wordt volgens afgesproken tarieven, al dan niet vastgelegd in een CAO. En dat je daarbij de nodige sociale bescherming en verzekeringen geniet. Ziekte of een ongeval kan iedereen overkomen. Je mag ook verwachten dat bijscholing, certificering en dagen waarop je minder actief bent (omdat het vb. niet planbaar is om voorstellingen te combineren) vergoed worden. Tot slot mag je toch ook verwachten dat de kosten 'eigen aan de werkgever', lees in dit geval 'eigen aan het werk' vergoed worden. Denk maar aan transport, communicatie, computers, gereedschap of kledij.

Voor zelfstandige ondernemers komen er extra kosten bij. Ze moeten immers promotie maken, een uitgebreidere boekhouding en administratie voeren en meer verzekeringen

aangaan. Verder mag je er voor zelfstandigen ook nog van uitgaan dat er een redelijke extra return is voor het risico dat je neemt en voor de beperkte sociale bescherming. Uiteindelijk wil toch iedereen een goede oude dag?

Als je een vaste baan hebt, zijn de meeste van deze zaken redelijk goed geregeld. In principe zijn al de bovenstaande verwachtingen door de wet en de CAO vastgelegd. Voor een aantal zaken zoals opleiding krijgt de (privé) werkgever ook subsidie. In realiteit zijn er natuurlijk excessen waarbij vb. iemand in een onterecht lagere looncategorie zit, extra uren niet worden vergoed of waarbij de kosten voor opleiding, certificering of materiaal niet worden vergoed. Maar globaal zit je in een vaste baan redelijk beschermd. Je hebt een langetermijnperspectief en werkzekerheid.

Als zelfstandige moet je voor al die zaken zelf instaan. En uiteraard moet je die op de één of andere manier in je prijs meerekenen. Maar anderzijds moet je er natuurlijk voor zorgen dat je voldoende werk hebt. Vooral starters (die nog weinig ervaring hebben en dus ook geen breed netwerk) laten zich, om toch ervaring op te doen en zichtbaar te zijn, vaak verleiden tot scherpe prijzen. Vaak worden de prijzen je opgelegd door je opdrachtgever. Er kan niets tegenin gebracht worden. En als je de job niet doet, staan er voldoende anderen te wachten om je plaats in te nemen. Dus doe je het toch. Prijsafspraken tussen zelfstandigen zijn niet toegestaan, het is dus elk voor zich. Dit alles betekent soms dat je per maand 30 dagen moet werken om al je kosten te kunnen betalen. Hoewel zelfstandigen in principe subsidies kunnen krijgen voor bijscholing, is het in praktijk door de hoge werkdruk niet haalbaar om die effectief te gebruiken.
Work hard, play hard! Dat laatste zal er ooit wel van komen, hopen ze...

Een derde mogelijkheid is dat je als interim aan de slag gaat. Veelal is dat volgens het 'payroll' systeem. Daarbij ga je, net als een zelfstandige, zelf op zoek naar werk. Maar je behoudt wel je sociale rechten als een loontrekkende. Ook hier moet je zelf afspraken maken, rekening houden met de kosten, enz. In principe hangen de prijzen vast aan een CAO, maar in realiteit wordt er vaak een vaste prijs afgesproken voor een bepaald werk, ook als dat meer tijd kost. Vergoedingen voor kosten kunnen worden meegerekend, maar gaan af van het totaalbedrag. Je hebt slechts beperkt toegang tot opleiding etc. Daar hang je vaak af van de goede wil van de werkloosheidsdienst.

Tot slot zijn er mensen die verschillende statuten combineren. Ze zijn bv. in vaste dienst en zijn daarnaast zelfstandige in bijberoep, interim, maken gebruik van het onbelast bijverdienen of bieden zich aan als vrijwilliger. Dit zet vaak kwaad bloed bij zelfstandigen of interims, vooral wanneer hun vaste baan zich in de zelfde sector afspeelt. Ze maken immers gebruik van de opleidingen en het materiaal van hun werkgever om na de uren bij te klussen. En ze lopen geen enkel risico want ze zijn sociaal verzekerd via hun werkgever. Daarenboven zijn deze statuten vaak gunstiger wat belastingen of sociale bijdragen betreft. Ze doen dit vaak uit passie voor het vak en de bijverdienste is meegenomen, maar gezien ze er niet van moeten leven is het niet erg als het wat minder is. Op die manier drukken ze de prijzen.

Natuurlijk geldt dit niet voor iedereen die statuten combineert. Er zijn ook best wat mensen die als zelfstandige materiaal verhuren of decors bouwen, kortlopende opdrachten via interim uitvoeren en voor langere, tijdelijke contracten in dienst gaan. In dit geval is er uiteraard geen (oneerlijke) druk op de prijs.

We kunnen ook naar de kant van de werkgever / opdrachtgever kijken. "Goedkoop is niet altijd beste koop," dat zal menig productieleider je vertellen. Maar soms is de druk om de marge te vergroten over-aanwezig en zal ook op de lonen beknibbeld worden. Daarbij spelen soms merkwaardige mechanismen. Een dienstenleverancier kan bijvoorbeeld makkelijker verantwoorden aan een klant dat er twaalf mensen nodig zijn (aan een zeer gunstige prijs), dan dat negen degelijk betaalde mensen het werk kunnen doen.
De onwetendheid van (vaak gemeentelijke) eindverantwoordelijken leidt wel eens tot merkwaardige bedenkingen: "Waarom zouden we iemand betalen die toch maar aan het wachten is? Ze mogen al gratis de voorstelling zien, waarom moeten ze daarvoor betaald worden? Ik sluit thuis mijn geluidsinstallatie toch zelf aan en doe zelf het licht uit. Waarom betalen we iemand om zijn hobby uit te voeren? "
Meer en meer zie je dat een loopje wordt genomen met de veiligheidsvoorwaarden en er op sommige plekken maar een technicus aanwezig is bij hoogtewerk, of dat een zaal zonder technici wordt verhuurd. Of dat het werk door vrijwilligers wordt uitgevoerd. Binnen de gesubsidieerde context speelt vaak dat "de middelen beperkt zijn" en dat het toch "in het belang van de kunst is" om dit te produceren. Merkwaardig genoeg lijken al die argumenten hoofdzakelijk te spelen als het om technici gaat. Wanneer we kijken naar de hoeveelheid administratief personeel dat in veel kunstenorganisaties aan de slag is, lijkt dat allemaal veel minder een probleem. Misschien is het probleem van de technici wel dat ze onzichtbaar zijn en daardoor niet begrepen wordt wat ze in feite allemaal doen?

Opmerkelijk zijn ook technici die 'vrijwillig' minder verdienen, omdat er geen budgetten zijn. Geen prijs op basis van (eerlijke) concurrentie maar een prijs gebaseerd op het (te kleine) financieel plaatje van de productie. Een mooi staaltje daarvan stond in een artikel van Gilles Michiels gepubliceerd op 5 december 2019 in Apache "Onderbelicht en onderbetaald: de

stille slachtoffers van de cultuurbesparingen". Daarin komt een freelance technieker aan het woord die de vermindering van de projectsubsidies aanklaagde en daarbij meldde dat het nu al op het randje van overleven is. Hij komt amper rond, huurt een kleine kamer en kan door zijn onzekere financiële situatie nooit een eigendom verwerven. Hij gaf toe uit liefde voor de kunst vaak onder de prijs of zelfs gratis te werken. Ook andere medewerkers gaven aan dat het opbouwen van een portfolio, het belang van kunst of het geloof in de doorbraak van een artiest redenen zijn om aan onverantwoorde condities te werken.

Hierdoor komen we natuurlijk in een vicieuze cirkel terecht. Een gezelschap of artiest maakt maar kans om het te maken als ze eerst jaren hebben aangetoond dat ze het waard zijn. Hierdoor kunnen ze bijna niet anders dan hun medewerkers onvoldoende of niet te betalen. De meerwaarde voor de medewerkers is dan vaak een 'kans om een grote productie mee te doen' of een portfolio opbouwen en de belofte om later een beter betaalde opdracht te krijgen. Maar anderzijds wordt de arbeidsmarkt hierdoor ondergraven en iemand moet uiteindelijk de prijs betalen. Veelal de technicus zelf.

Maar ook in de commerciële sector gaat het soms behoorlijk mis. Zo circuleert het verhaal van een technicus die dagen in zijn auto sliep omdat hij het zich niet kom permitteren om dagelijks door de LEZ te rijden, dan bleef er niets van zijn loon over.
Globaal kan je eigenlijk stellen dat gangbare prijzen de werkelijke kosten niet dekken. Toen we een aantal jaar geleden voor een project rond coöperatief ondernemen de berekening maakten, bleek dat werkelijke kostprijs dusdanig hoger lag dat een eerlijke verloning niet haalbaar was in de bestaande marktsituatie.

Natuurlijk werkt men wel eens gratis voor een goed doel. Een voorstelling voor de warmste week, een lokaal initiatief… Dat is mooi en draagt bij tot een warme maatschappij. Maar het kan toch niet zijn dat cultuur op zich een goed doel wordt en dat dit vrijwilligerswerk een structurele vervanging wordt van betaald werk?

Ook met stagiairs loopt het soms mis. De bedoeling van een stage is dat iemand leert of zich verder bekwaamt in wat hij geleerd heeft. Dat betekent ook dat er iemand moet zijn die hem/haar daarin begeleidt en ondersteunt en die als het misgaat de problemen kan oplossen. Dat is een goede zaak, de stagiair leert in een reële omgeving en de werkgever houdt er misschien een waardevolle werknemer aan over. Door de krappe budgetten worden stagiairs echter soms gewoon mee gebudgetteerd, waardoor enerzijds het leerproces verloren gaat en anderzijds de arbeidsmarkt verziekt wordt.

En tot slot kunnen we ook naar de overheid kijken. Die overheid promoot flexibiliteit, innovatie, levenslang leren en jobcreatie. Maar de realiteit is dat wie daarin mee stapt, zichzelf in de voet schiet. De extreme flexibiliteit die we binnen onze sector hanteren, is niet in het belang van de werkende, maar op termijn ook niet in het belang van de samenleving. Het huidige arbeidssysteem bevoordeelt immers wie een vaste baan heeft en benadeelt wie flexibel is.
Het systeem is nog steeds geënt op een loopbaan waarbij je op je zestiende de fabriek instapt en op je vijfenzestigste er weer uitkomt. Innovatie behoort tot het DNA van onze sector, we maken immers telkens iets nieuws en daaruit ontstaan ideeën die ook weer door andere sectoren worden opgepikt. Maar innovatie betekent ook falen, als je niet mag/kan mislukken is er immers geen innovatie. Ook levenslang leren maakt deel uit van de cultuur van onze sector, wie niet bij blijft gaat achteruit. Maar meer en meer wordt de (financiële) verantwoordelijkheid voor dit leren op de schouders van de werkende gelegd. Daar komt nog bij dat wie in een flexibele arbeidssituatie zit vaak zowel de opleidingsmogelijkheden als werknemer als die als werkzoekende misloopt. Tot slot is onze sector zeer arbeidsintensief. Er worden dus relatief veel jobs gecreëerd in relatie tot wat de overheid investeert. Het is ook al aangetoond dat hierdoor elke euro in veelvoud wordt geretourneerd aan diezelfde overheid.
Die overheid draagt onrechtstreeks een werkgeversverantwoordelijkheid. Ze geeft immers subsidies om er voor te zorgen dat kunstenorganisaties haar doelstellingen, of breder de doelstellingen die de maatschappij haar heeft opgedragen, verwezenlijken. Dat kan dan gaan over het belang van cultuur, een internationale uitstraling, het compenseren van het beperkte taalgebied, het opvoedkundige aspect van cultuur, enz. Aan die subsidies kan de overheid ook voorwaarden koppelen. Zo wil men vb. niet dat freelancers minder betaald worden dan de kostprijs van een vaste kracht. Door de middelen echter steeds verder te doen krimpen, maar anderzijds steeds hogere eisen te stellen, draagt ze bij tot de onleefbare situatie waarin de technici zich bevinden.

Voor wie de vraag stelt of een overheid moet subsidiëren toch even het volgende: een overheid heeft een sturende rol en doet ze veelal met financiële incentives en met wetgeving. Zo krijgt wie in de horeca bijklust allerlei kortingen, wie een eerste werknemer aanwerft een RSZ korting, wie in de filmindustrie investeert belastingkortingen, voetballers RSZ kortingen, bedrijven opleidingskortingen, bedrijven die investeren in opleiding, gezondheid of leefmilieu nog andere voordelen, enz. De reden hiervoor is dat de maatschappij er beter van wordt. Het verschil met cultuursubsidie is dat de meeste van deze financiële incentives weinig zichtbaar zijn in de begroting. We zijn ons niet bewust van wat ze werkelijk kosten. Maar cultuursubsidie is wel een stuk transparanter, iedereen kan meteen opzoeken wie iets krijgt en hoeveel

ze krijgen. Dat geeft valselijk de indruk dat er geld wordt weggegeven. In realiteit krijgt de overheid, net als bij al die andere voordelen, gewoon wat ze gevraagd heeft. Dus tenzij we niet langer overtuigd zijn van het belang van cultuur, lijkt het aangewezen dat een overheid subsidieert. Meer nog, het zou de transparantie ten goede komen als ook al die andere incentives zichtbaar en met duidelijke voorwaarden worden uitgekeerd.

Blijft de vraag waarom we hier met zijn allen aan blijven meewerken. Het lijkt wel een soort van collectief zelfdestructief gedrag. Als de prijzen nog verder onder druk komen, wordt het aartsmoeilijk om te overleven. Innovatie, levenslang leren, veiligheid en kwaliteit komen nog verder onder vuur te liggen. Gaan we wachten op een catastrofe om tot bezinning te komen?

In een normale economische sector geldt de wet van vraag en aanbod en moet elk project een sluitend businessplan hebben. Op de een of andere manier blijkt dat niet te werken in onze sector. Van wie iets wil bereiken, wordt blijkbaar verwacht deze wetmatigheden over boord te zetten.

Daar kunnen verschillende redenen voor worden aangehaald. Eerst en vooral zien we het belang van wat we doen en doen we het ook graag. Bijna alle niveaus van de piramide van Maslow worden keurig ingevuld. Er is sociaal contact, een familiegevoel, er is erkenning en waardering die ons ego strelen en zelfrealisatie bij het maken van een creatief/artistiek product.
Verder is het een heel verdeelde sector, bestaande uit organisaties en bedrijven in veel verschillende domeinen. Waardoor het moeilijk is om tot gemeenschappelijke afspraken te komen. Er is ook een conflict tussen wat mensen kunnen / willen betalen en de feitelijke kostprijs. Voor een groot stuk heeft dit te maken met de arbeidsintensiviteit van de sector. Daar is men zich maatschappelijk en politiek onvoldoende van bewust.

Maar in feite wentelt men op lange termijn, door gratis of onder de prijs te werken, ook een stuk van de verantwoordelijkheid op toekomstige generaties af. Ooit zullen de huidige technici behoeftig worden en zal de maatschappij moeten bijspringen. Het gratis van nu is de belasting van de toekomst.

Blijft natuurlijk de vraag wat we aan deze situatie kunnen doen. ■

Gebouw(d) voor alle tijden

Dorine Schenk

Het staat in de bijbel: "Het huis van mijn vader heeft vele kamers." De kans is dan ook niet onbestaande dat de Almachtige al voorzien had dat er ook plaats was voor theater en bioscoop. Steeds meer kerken moeten een andere bestemming krijgen en vaak denkt men in de richting van een cultuurhuis. Een heel mooi voorbeeld is de Theaterkerk van Bemmel, waar een klein leger vrijwilligers meewerkte aan de ombouw en de hergeboorte van een nieuw gemeenschapscentrum. En dat deden ze met oog voor de schepping.

"Duurzaamheid is gaandeweg, op een natuurlijke manier op ons pad gekomen", vertellen Bas Gerding en Frits Meurs van Theaterkerk Bemmel. Het was niet een doel op zich toen ze de kerk in Gelderland ombouwden tot theater. Door bepaalde keuzes, die ze vooral maakten uit praktische overwegingen, werden ze steeds duurzamer. Gerding: "Al rondlopend en erover pratend zag ik pas waar je allemaal het label duurzaamheid op kan plakken."

Ondanks dat de mannen het zelf niet meteen doorhadden, bleef het duurzame karakter van de Theaterkerk niet onopgemerkt. Eerder dit jaar leverden het ze de Duurzaamheidsprijs Lingewaard op. De oorkonde hangt trots in de hal bij de ingang.
Gerding en Meurs lopen door de 19e-eeuwse katholieke kerk en vertellen hoe die bijna vier jaar geleden, dankzij ruim 150 vrijwilligers, inzamelingsacties en genereuze financiële steun van een donateur omgebouwd werd tot een modern theater met drie zalen en twee kleinere vertrekken voor bijvoorbeeld vergaderingen, muzieklessen of yoga-cursussen.
Het project ontstond vanuit een aantal initiatiefnemers waaronder de Samenwerkende Muziekgezelschappen Bemmel (SMB) en theaterproducent TOP. Gerding: "We zijn ontzettend trots op alles wat we hier samen met veel liefde doen. Het is echt een vliegwiel geworden."
De duurzame aspecten van de kerk komen grotendeels voort uit keuzes die gedurende het project met de vrijwilligers gemaakt werden. Ze zochten naar de meest praktische oplossingen tijdens de bouw van het theater. "Er was bijvoorbeeld een tuinarchitect die de planten rondom de kerk wilde opvangen in zijn tuin, toen die plaats moesten ruimen voor de bouw van een zijvleugel. Hij heeft ervoor gezorgd tot ze weer terug mochten", vertelt Gerding.

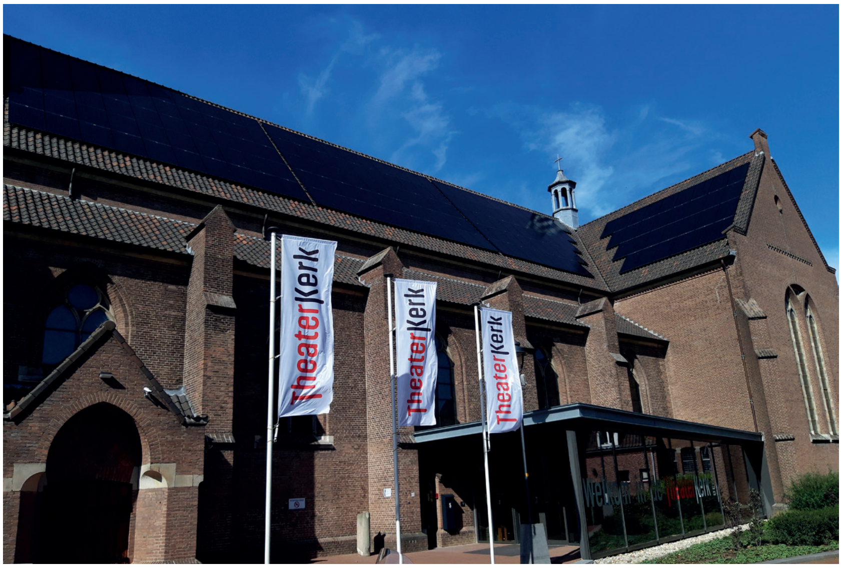
Bar van oude kerkbanken

Behalve de planten moest er meer worden opgeslagen omdat de vloeren eruit gehaald werden, onder andere om de techniekinfrastructuur voor elektra en communicatie aan te kunnen leggen en mooi weg te werken. Dat betekende dat alle kerkbanken, deuren, het altaar en alle andere constructies eruit gesloopt moesten worden. Meurs: "Daarvan hoefden we niets weg te gooien omdat we alles in een oude brandweerkazerne in de buurt konden opslaan. Dankzij die opslag kon alles uit de kerk hergebruikt worden." Zo is al het marmer van de altaar platen verwerkt in de vleugel waar je de kerk binnenkomt.
Bij de opslag werden schildersmaterialen en apparatuur neergezet zodat bijvoorbeeld het hout van de kerkbanken geschuurd en bewerkt kon worden. "Zo zijn de bar en de tafels in de foyer gemaakt van de oude kerkbanken. Dat kwam goed uit, want het is niet te doen om zoveel hout in te kopen", vertelt Gerding. De armleuningen en knielbanken zijn samengesteld tot een structuur die dienstdoet als kasten achter de bar. Door de holle ruimtes in die structuur lopen de kabels. Verder zijn de planken die onder de kerkbanken zaten op zolder hergebruik om een brug te vormen bij het isolatiemateriaal en het luchtfiltersysteem. Er is daar isolatiemateriaal gespoten waar je niet zomaar overheen kan lopen. Dankzij de brug kun je nog wel bij de draden waar onder andere de belichting en geluidstechniek aan hangt.
Dit hergebruik was niet bedacht met het oog op duurzaamheid. Het was puur praktisch. "Het is zonde om weg te gooien wat je nog kunt gebruiken."
Om het gevoel van de kerk vast te houden, zijn er ook enkele onderdelen teruggeplaatst. Een paar banken zijn nog intact en staan in verschillende ruimtes. In één van de kleinere vertrekken staat een Mariabeeld en de klokken worden nog

geluid. Het glas in lood is ook gebleven. Aan de binnenkant is daaroverheen een extra glasplaat geplaatst voor de isolatie. Zo heb je dubbel glas, zonder dat je het effect van het glas in lood verliest. Zelfs de tuin die verdwenen is door de uitbouw, is gecompenseerd door een groendak. "De buur die eerst uitkeek op een tuin is blij dat er nog steeds een groen uitzicht is."

Duurzame theatertechniek

We lopen de theaterzaal in. Het oude koor is weliswaar verkleind, maar voor de rest in stand gehouden. Daar is nu de artiestenfoyer. Soms staat er een koor te zingen of speelt iemand op het orgel, dat er nog is en onderhouden wordt.
De hele basisverlichting in de kerk wordt voorzien door leds. Hier in het theater is ongeveer 75 procent van het licht ook led. Gerding: "De rest, het conventionele licht, is tweedehands. Dus ook duurzaam, bedenk ik me net." De verlichting komt van Fairlight en Rent-All. Die bedrijven zitten toevallig om de hoek in hetzelfde dorp. De techniek hoeft dus niet van ver te komen.
Bijna al het andere in de Theaterkerk is ook lokaal gemaakt of opgeknapt. Dat scheelt dan weer in transport. Alleen de tribune komt van Jezet uit België. En de grote lamp die in de foyer hangt, is weliswaar door een Bemmelse kunstenaar ontworpen, maar omdat hij tegenwoordig in Zwitserland woont, is de lamp daar gemaakt. Hiervoor werden wel de glazen lampbollen gebruikt die eerder al in de kerk hingen.
De doorgang naar de technische ruimte is via een oud kerkhek, dat behouden is. Gerding haalt uit een kluisje aan de muur de sleutel om het hek open te maken. De technische infrastructuur is opgezet om zo multifunctioneel mogelijk te zijn. "Iedereen die hier komt, moet het zelf kunnen regelen. Ook als er weinig techniek nodig is." De lichten worden daarom centraal aangestuurd door een KNX-systeem in een koppeling van theater- en zaalverlichting. Dat zorgt er bovendien voor dat als iedereen weggaat en het alarm aangezet wordt, alles



uitgaat. Dat bespaart stroom omdat er niets per ongeluk aan blijft staan. Verder is in de hele kerk geen gas meer, alleen elektra. Daarvoor werden in de techniekruimte nieuwe aansluitingen geplaatst. Voor het orgel is het prettig dat er niet meer met gas verwarmd wordt. Dat zorgde namelijk voor een te hoog vochtgehalte dat niet goed was voor het materiaal.

Warmtebronnen en zonnepanelen

In de vroegere stookkelder van de kerk zit nu de techniek van de warmtepompen. Hiervoor zijn om de kerk heen tien bronnen geslagen van 160 meter diep die via een netwerk met elkaar verbonden zijn. Dit ging in samenwerking met ThermoPlus, het broninstallatiebedrijf van de Nathan Group. Gerding: "Aan één kant van de kerk konden we helaas geen bronnen maken, omdat daar het kerkhof ligt en daar mag je niet in." Nu liggen de bronnen om de pastorie heen. Het benodigde aantal paste uiteindelijk wel, maar als er meer ruimte was geweest, dan hadden ze iets verder uit elkaar geplaatst kunnen worden. "Het slaan van die bronnen was een gigantische operatie. De hele tuin moest ervoor leeggeplukt worden."
De kerk heeft nu naast de warmtepompinstallatie ook luchtbehandeling. Gerding: "Omdat de vloer er toch uit ging, hadden we de mogelijkheid om behoorlijke buizen door de vloer heen te leggen. In de theaterzaal wordt nu de behandelde lucht ingeblazen aan de zijkant en onder de tribune in de grote zaal. Bovenin de kerk, boven de gewelven wordt het weer afgezogen door de pijpen. Bij de luchtbehandelingsinstallatie van dit systeem wordt de lucht opgewarmd of gekoeld met warmtepompen. Hiervoor wordt een gesloten warmtepompinstallatie gebruikt.
"Klimaatinstallaties zijn mijn dagelijks werk bij ENGIE, maar het gebruik ervan voor een theater is lastig", vertelt Gerding. Theaters hebben namelijk een rare belasting. Mensen komen meestal in één keer met veel tegelijkertijd binnen. Dan heb je ineens een gigantische warmtelast. "Het is bovendien lastig om voor zo'n compleet verbouwde kerk te ontwerpen hoe je je warmte en luchtbehandeling gaat doen. Het zijn geen ruimtes die je gemakkelijk kunt berekenen. Daarom doen we gaandeweg aanpassingen om het verder te verbeteren. Dat doen we allemaal in eigen beheer."

Gaandeweg

"In het begin waren er wat kleine problemen. Er bleek bijvoorbeeld veel warmte achter het orgel langs te verdwijnen. Dat is inmiddels geïsoleerd en dat scheelt behoorlijk. Sinds het laatste seizoen hebben we een redelijk hoog niveau qua comfortbeleving bereikt."
Meurs: "Je leert en past dingen gaandeweg aan. Afgelopen jaar hebben we bijvoorbeeld de warmtegeleiding in de foyer een beetje veranderd. De warmte kwam van achterin en daardoor was het in de winter relatief koud als mensen net binnenkwamen. We hebben toen de koker die de warme lucht vervoert, omgeleid waardoor hij nu op de vloer uitkomt, daar waar het koudst is. Sindsdien is de temperatuur behoorlijk verbeterd."
Die klimaatinstallaties zouden nog duurzamer kunnen door ze meer te regelen, zodat er bijvoorbeeld voorverwarmd of gekoeld kan worden. Gerding: "Maar het is lastig om klimaatwisselin-

gen op korte termijn te voorspellen. Soms is het vrijdagmiddag dertig graden en moet je maandagochtend ineens stoken omdat het vijftien graden is."

Een duurzame keuze die wel bewust gemaakt is, is het dak met zonnepanelen. Daarvoor kreeg de Theaterkerk steun van een project uit de provincie. "Het dak op het zuiden is tamelijk ideaal voor het opwekken van zonne-energie", zegt Gerding. Het theater heeft zelf iets minder aan deze duurzame energie. "Overdag zijn er veel minder activiteiten dan 's avonds. Er zijn wel repetities, maar geen voorstellingen. Nu leveren we daarom vooral terug aan het net. Op termijn zouden we een techniek willen installeren om de elektriciteit van de zonnepanelen op slaan, zodat het 's avonds gebruikt kan worden en zodat de zonne-energiepieken niet verloren gaan."

Uniek succes

"Het succes van de Theaterkerk is uniek en niet zomaar ergens anders herhaalbaar," zegt Gerding. "Andere theaters kunnen meestal minder gemakkelijk kiezen voor duurzaamheid. Bij negen van de tien theaters is het gebouw namelijk van de gemeente en de theatertechniek in ander beheer. Daardoor heb je de discussie wie er verantwoordelijk is voor wat. Dat heeft invloed op het doorvoeren van duurzame maatregelen. Wij hebben hier alles in eigen beheer en we zijn daardoor van niemand afhankelijk. Dat maakt veel beslissingen gemakkelijker."

Verder was er een weldoener die een miljoen heeft geschonken en wordt het hele project gedragen door de diverse vrijwilligers die het theater draaiend houden en aan de verbouwing meewerkten. "Die groep is heel gevarieerd: van technici, puinruimers, goede organisatoren tot financiële mensen en projectleiders. Er was zelfs een gepensioneerde man van Peutz die in zijn werkende leven alleen maar kerken en akoestiek van kerken heeft gedaan."

Daarnaast zat het mee dat in de tijd dat de verbouwing begon, mensen gemakkelijker met vervroegd pensioen konden. Dat gaf mensen die dat wilden, de mogelijkheid om meer tijd in de Theaterkerk te steken. Dat is nu minder mogelijk. "Bovendien loopt het werk van vrijwilligers hier in Bemmel door elkaar heen, waardoor er geen groepjes zijn, maar iedereen samenwerkt", zegt Gerding. "Ik denk dat dat Bemmel vrij uniek maakt."

Een groep vrijwilligers komt nog steeds regelmatig samen om te bespreken wat er nog verbeterd kan worden. "De basis van de technische infrastructuur en logistiek is perfect," zegt Gerding, "maar er zijn altijd kleine dingen die nog beter kunnen of onderhouden moeten worden." Daarom is er elke dinsdagavond overleg en elke woensdag klusdag. Meurs: "We zullen nooit helemaal klaar zijn."

Op maandag 30 maart houdt SaTS een seminarie over onderhoud en duurzaamheid in de Theaterkerk. ■

PMSE: een stand van zaken

Glenn Willems

PMSE is een acroniem voor Programme Making and Special Events, oorspronkelijk opgericht door de Belgische distributeurs van draadloze audio apparatuur met als bedoeling de belangen van de gebruikers van draadloze microfoons, in-ear systemen en intercoms te verdedigen en te behartigen bij de regulerende overheid.

Het was namelijk duidelijk dat het radiospectrum waartoe de uitvoerende kunsten toegang hadden onder druk stond. Voornamelijk de telecomsector was actief op zoek naar beschikbare bandbreedte en lobbyde agressief en doelbewust om dat spectrum te pakken te krijgen, ten koste van anderen uiteraard.
PMSE-gebruikers kunnen gebruik maken van de zogenaamde UHF broadcast band. In ITU regio 1 (Europa, Afrika, Europees Rusland, het Arabisch schiereiland en Groenland) was dit gedurende lange tijd 470-862 MHz. Dit gigantisch stuk spectrum van bijna 400 MHz was nodig om analoge tv-zenders te kunnen inplannen zonder onderlinge storingen. Er zijn nog enkele andere splinters spectrum beschikbaar maar die zijn voor professioneel gebruik eigenlijk verwaarloosbaar.
Bij de komst van digitale tv werd het ineens wel mogelijk om meerdere tv-zenders van eenzelfde netwerk zonder onderlinge storing op hetzelfde kanaal in de lucht te zetten. Er was dus minder bandbreedte nodig om landelijke dekking zonder storing te verzekeren. Er kon dus spectrum terug vrijgemaakt worden. In beurstermen: er kon dividend worden uitgekeerd. Digitaal dividend.
De telecomsector hield dat hele proces nauwlettend in de gaten, wetende dat de UHF-band héél interessant is op gebied van radiopropagatie. Radiodekking binnenhuis is een stuk beter op UHF dan op hogere frequenties, en met de komst van 3G, 4G en (binnenkort) 5G was het idee van altijd en overal online kunnen zijn de natte droom van de telecomoperatoren. Dat spectrum is dus sexy!

Het lobbywerk van de telecomsector heeft geloond
Op 1/1/2012 werd het gebied 790-862 MHz officieel exclusief telecom-gebied. Bestaande PMSE-gebruikers in die band moesten verhuizen. 823-832 MHz, de FDD gap band, bleef toegankelijk voor PMSE maar is, zeker in stedelijk gebied en zonder gebruik van steile en dure filters, niet bruikbaar.
Dit is de band die voor 4G wordt gebruikt.
Op 1 juni 2020 zal het gebied 694-790 MHz volledig moeten worden vrijgemaakt voor de uitrol van het 5G-netwerk. Ook hier zijn er bestaande gebruikers die moeten verhuizen, onder andere VRT, BRF en een aantal DVB-T zenders van RTBF. Het nieuwe bandplan is ondertussen gekend, de primaire gebruikers verhuizen allemaal naar de onderkant van de UHF-band. Als we de rekening maken zien we dat er een kleine 170 MHz

verdwenen is voor PMSE-gebruik.
De werkgroep RF van PMSE is een kleine groep van mensen met kennis van RF en de noden van de kunstensector. Wij werken achter de schermen, in nauw overleg met de regulerende overheid, om ervoor te zorgen dat de belangen van de spectrumgebruikers zo goed mogelijk beschermd worden. Natuurlijk kunnen we niet op tegen beslissingen die op Europees (of ITU R1) niveau genomen worden, maar we proberen wel het maximale te halen uit wat er aan spectrum nog beschikbaar is.

Wat hebben we de afgelopen 5 jaar praktisch bereikt in nauw overleg met BIPT?

- Het vergunningsstelsel is aanzienlijk vereenvoudigd. De hele papier rompslomp die vroeger samenging met het aanvragen en (vooral) verlengen van vergunningen is verleden tijd.
- Een vergunning dekt nu de gehele beschikbare VHF en UHF-band (en enkele kleinere frequentiebandjes elders in het spectrum). De gebruiker moet nu enkel zelf verifiëren (met gebruik van de BIPT-website) waar hij/zij welke frequenties kan gebruiken.
- Er is een éénmalige dossierkost, gedaan met de dossierkosten die telkens opnieuw werden aangerekend.
- Er is de mogelijkheid tot permanente vergunningen die automatisch worden verlengd.
- Kanaal 38 was vroeger strikt verboden terrein wegens gereserveerd voor radio-astronomie. Ten noorden van de lijn Charleroi-Luik is kanaal 38 nu beschikbaar voor PMSE-gebruik.
- Dit lijken misschien kleine dingen, waar rekening houdend met het feit dat het regelgevend proces een traag en complex gebeuren is, hebben we dankzij het doorlopend constructieve overleg met BIPT toch wel enkele stenen kunnen verleggen in de rivier.

Wat zijn de plannen voor de toekomst?
PMSE.be is een belangenvereniging. Wij zullen ten allen tijde de belangen van onze sector verdedigen bij de regulerende organen. Dat kunnen we natuurlijk alleen maar doen indien jullie, de gebruikers van draadloze systemen, ons melden welke noden en problemen er zijn.

Enkele concrete actiepunten die op onze agenda staan:

- Nauwere samenwerking en overleg met onze collega's van PMSE.nl.
- Overleg over toegang tot nieuw spectrum. De DME-band (960-1215 MHz) biedt wat dat betreft interessante perspectieven. In de UK is deze band al beschikbaar gesteld voor PMSE, zonder problemen met de primaire luchtvaarttoepassing. Zowel PMSE.nl als PMSE.be zijn hierover in overleg met de overheid. Apparatuur is beschikbaar. DME zou het verlies van de 170 MHz aan broadcastspectrum perfect compenseren, en de propagatiemechanismen zijn héél nauw aan mekaar verwant.
- Een online-portaal om last-minute vergunningskwesties te kunnen regelen. Wij werken 's avonds en in het weekend, BIPT niet… ■

Vragen, hints of bemerkingen? Neem vooral contact op met de werkgroep RF. We hebben veel geduld, grote oren en korte tenen. Hierbij wil ik ook in naam van PMSE.be mijn dank betuigen aan Matthias van den Broeck en zijn team bij BIPT voor het doorlopende constructieve overleg, luisterend oor, en vooral wil tot samenwerking. Als het goed is mag het ook vermeld worden!

Voor de werkgroep RF van PMSE.be

AGENDA

02 04 20

STEPP basiscursus videotechniek (Halle)

Steeds vaker wordt in het theater gebruik gemaakt van videotechnieken. De vereiste techniek beperkt zich vaak niet tot het eenvoudigweg aansluiten van een laptop op een projector, maar vraagt veel meer van technici. Deze basiscursus organiseert STEPP in samenwerking met OpenDoek met als hoofddoel technici meer vertrouwd te maken met het gebruik van videotechnieken.

Lesgevers: Jan Strickx & Bart Van Den Daele (Auvicom)
Locatie: Auvicom Halle
Kostrpijs: 85 euro STEPP leden, 125 euro niet leden.

11 - 18 04 20

STEPP basiscursus Geluid (Antwerpen)

In deze cursus wordt gefocust op het veilig plaatsen en aansluiten van geluidsmateriaal bij gebruik in het theater. Er wordt vooral praktisch gewerkt: we gaan grondig in op het aansluiten van een eenvoudige geluidsinstallatie en het opzoeken en verhelpen van technische problemen. Ook bouwen we verder op de aangeleerde kennis en wordt er meer tijd genomen voor het uitdiepen van technieken en beantwoorden van vragen. Cursus in samenwerking met OPENDOEK

Lesgevers: Johan Van Compernolle
Locatie: De Singel Antwerpen
Kostprijs: 100 euro STEPP leden, 190 euro niet leden.

30 04 20

SaTS seminarie Onderhoud en duurzaamheid (Theaterkerk Bemmel, Markt 5)

In 2012 publiceerde SaTS de resultaten van een onderzoek naar de stand van zaken m.b.t. duurzaamheid in de podiumbranche met de titel 'de verbeelding de baas'. Het artikel kan je online vinden. Sinds 2013 heeft SaTS als inspectie- en adviesbureau ruime ervaring met opzet en begeleiding van planmatig onderhoud voor podiumtechniek.

Op het programma o.a.:

- Tot stand komen onderhoudscontracten.
- Duurzaamheidstoets op basis van Green Key.
- Beheer en inzet van management tools voor MJOP's.
- Alternatieven voor vervanging of aankoop door gedeeld gebruik.
- Uitvoering in de praktijk aan de hand van praktijkcase theaterkerk en ervaring van onderhoudsaannemer.

Voor de theaterkerk is een MJOP gemaakt die als voorbeeld zal worden getoond en er zal inzicht worden gegeven in de praktische invulling van de uitvoering van planmatig onderhoud.

STEPP CONTACTDAG

09 06 20

STEPP contactdag Podiumtechnisch erfgoed (Brugge)

Hoe een toekomst geven aan podiumtechnisch erfgoed?

Een ontmoetingsmoment voor technici, beheerders en liefhebbers.

Dit seizoen viert de Brugse Stadsschouwburg zijn 150-jarig bestaan en STEPP viert mee! Op 9 juni zijn we te gast in Brugge met een programma rond theatertechnisch erfgoed. Niet voor mij denk je? Verkeerd gedacht! Erfgoed is geen ver van je bed show en hoeft niet alleen maar last te bezorgen. Denk hier maar eens over na...
Een programma vol enthousiastelingen die je graag meenemen in hun wereld. Is wat al jaren in de weg staat wel echt oude rommel? Is hologramprojectie hypermodern denk je? Misschien bestond het 100 jaar geleden ook al. Mogen die spots op zolder nog gebruikt worden? En klonk een oude micro nu echt beter dan een nieuwe? Iemand die weet wat de Vietnamoorlog te maken heeft met de draadloze microfoon? Hoe kunnen we onze oude spullen vol nostalgie gaan bewaren voor de generaties na ons?
Dit en nog veel meer mysteries worden van hun stof ontdaan op 9 juni.
Met lezingen van: Johan Penson, Showtex, Marco C. van der Hoeven, Chris Van Goethem, Nathalie Ferket, …

Met de steun van:
Stad Brugge, 150 jaar Stadsschouwburg Brugge, Cemper, Faro en Packed.

Locatie: Cc Brugge - Stadsschouwburg
Kostprijs: 65 euro STEPP leden, 100 euro niet leden.

Meer activiteiten vind je op www.stepp.be

Partir, c'est sortir un peu

Zes vragen over de Brexit

Stijn Michielsen en Anita Debaere

Je kan geen krant openslaan zonder Brexit nieuws, daarom stelde STEPP zes vragen aan experts Stijn Michielsen (Cultuurloket) en Anita Debaere (Pearle*). Cultuurloket biedt zakelijke ondersteuning voor de cultuursector. Waar cultuur, bedrijfseconomie en de wet elkaar kruisen, ontstaan veel vragen. Met al die vragen over o.a. werken, ondernemen en financieren kan je bij Cultuurloket terecht voor eerstelijnsadvies. Pearle* is de Europese koepel en belangenbehartiger voor de podiumkunsten. Zij volgt de internationale en Europese regelgeving met een impact op de sector en informeert haar leden over nieuwe evoluties. Zo nodig, informeren ze ook de beleidsmakers over specifieke gevolgen van een beslissing voor de sector.

We lezen in de kranten dat de Brexit definitief is sinds 31 januari, wil dat ook zeggen dat alles nu opeens verandert?

De Britten hebben in hun parlement een akkoord gevonden om de EU effectief te verlaten. De Europese Unie heeft dit bekrachtigd. Hiermee zou je kunnen zeggen dat de Brexit een feit is. In de praktijk zal je hier op dit moment nog weinig van merken. Er is immers een terugtrekkingsakkoord onderhandeld tussen het VK en de EU dat nu in werking treedt. In dat terugtrekkingsakkoord is er sprake van een overgangsperiode tot 31 december 2020. In deze overgangsperiode verandert er eigenlijk niets. Britten kunnen zich nog steeds binnen de EU verplaatsen en daar werken en omgekeerd kunnen Belgen ook naar het VK gaan om daar eventueel te werken. Er zijn ook geen douaneformaliteiten. De identiteitscontrole blijft wel van toepassing.

Wat staat er te gebeuren na die overgangsperiode?

Wat er na de overgangsperiode zal gebeuren, is nog niet helemaal duidelijk. Het is de bedoeling om tijdens de overgangsperiode (1 februari 2020 tot 31 december 2020) nieuwe afspraken te maken rond onder andere werken, verblijven, reizen en handel drijven als EU-burger in het VK en als Brit in de EU. Alles zal afhangen hoe goed de onderhandelingen lopen om een handelsakkoord af te sluiten. Oorspronkelijk was er in het terugtrekkingsakkoord een mogelijkheid voorzien om deze overgangsperiode te verlengen met 2 jaar, maar Johnson heeft het terugtrekkingsakkoord aangepast zodat dit niet meer mogelijk is[1].

Als de Britten geen nieuwe afspraken kunnen maken met de EU voor 31 december 2020, dan spreken we van een harde Brexit (no deal) die van toepassing wordt op 1 januari 2021. Voor de gevolgen van een no deal kan je terecht op de website van Cultuurloket (https://www.cultuurloket.be/kennisbank/internationalisering/dossier-Brexit).

Goed om te weten: indien er geen deal is, zal men bilaterale akkoorden sluiten per hoofdstuk of onderwerp. Men neemt dan als basis de regels voor vrije handel vastgelegd door de Wereldhandelsorganisatie.

Kan ik als technicus nog steeds aan de slag in het Verenigd Koninkrijk? Ook na de overgangsperiode?

Tijdens de overgangsperiode wijzigt er niets ten opzichte van vroeger. Je zal nog steeds aan de slag kunnen in het VK zonder specifieke belemmeringen voor een periode korter dan 3 maanden. Een identiteitscontrole behoort net zoals vroeger wel tot het pakket.

Als je langer dan 3 maanden in het VK wil verblijven, kan je via het EU Settlement Scheme[2] een aanvraag voor een Britse verblijfsvergunning indienen. Als je voor 31 december 2020 al 5 jaar in het VK wettelijk verblijft, kan je de settled status aanvragen voor een onbeperkt verblijfsrecht. Als dit minder dan 5 jaar is, ga je eerst voor een pre-settled status.

Voor aanvragen na de overgangsperiode (vanaf 1 januari 2021) zullen de nieuwe afspraken bepalen hoe je in het VK

1. Clause 33 van de Withdrawal Agreement Bill: https://publications.parliament.uk/pa/bills/cbill/58-01/0001/20001.pdf

2. https://www.gov.uk/settled-status-eu-citizens-families

kan werken en onder welke voorwaarden. Op dit moment is daar nog niets over beslist. Als er geen afspraken worden gemaakt, zouden de Britten wel een vergunning invoeren van European temporary leave to remain[3]. Daarmee krijg je als EU-burger tijdelijk toegang tot het Britse grondgebied.

Goed om te weten (1) : tijdens de overgangsperiode wordt het A1 sociale zekerheidsdocument (in kader van detachering) door het VK verder aanvaard. Het A1 document bekomt men bij de RSZ (werknemers) of RSVZ (zelfstandigen). Dit betekent dat tot 31 december geen sociale zekerheidsbijdragen verschuldigd zijn in het VK (en vice versa). Dit kan veranderen na 2020, maar hangt af van de onderhandelingen over de toekomstige relatie tussen EU en het VK.
Goed om te weten (2) : het VK werkt aan een nieuw migratiesysteem, maar voor korte werkopdrachten zegt men te zullen rekening houden met de noden (en manier van werken) in sectoren als cultuur om werkaanvragen te behandelen.

Hoe krijg ik mijn technisch materiaal mee en wat met materiaal dat mijn eigendom is dat uitgeleend is aan partners in het VK (bijvoorbeeld kunstwerken)? En wat met materiaal uit het VK dat op het moment van Brexit zich in een andere landen bevindt en zonder papieren is vervoerd?

In de overgangsperiode zijn er geen douaneformaliteiten. Je kan het materiaal dat je moet gebruiken bij je werk zoals versterkers, instrumenten, lichten etc. zonder problemen meenemen.

Als er een harde Brexit zou komen op 1 januari 2021, dan behoort het VK vanaf die datum niet meer tot de interne markt van de douane-unie. Als je materiaal en goederen over de grens wil meenemen dan kunnen er douaneverplichtingen zijn. Voor beroepsuitrusting (zoals het materiaal dat je gebruikt bij optredens, filmopnames, etc.) bestaat de mogelijkheid om een ATA Carnet te gebruiken. Dit document moet je op voorhand aanvragen (kostprijs 200 € + 50 € waarborg + een toeslag in functie van waarde van het materiaal). Als je de grens oversteekt, duid je op het Carnet aan welke goederen je meeneemt voor je beroep en kan je deze zonder veel problemen mee terugnemen bij het verlaten van het VK.

Goed om weten: een ATA-carnet vraag je aan bij een Kamer van Koophandel. In concreto is dat VOKA in Vlaanderen. De lijst van VOKA bureaus kan je vinden op hun website www.voka.be/diensten/ata-carnet.

Als je voor 1 januari 2021 bepaalde goederen in het VK hebt en je ze na deze datum terug de grens wil overnemen, kan je de procedure van 'terugkerende goederen' toepassen. Je zal dan moeten aantonen (contracten, facturen, bewijs van vervoer etc.) dat de goederen Europese goederen zijn die je opnieuw wil meenemen. Je kan aan de douane ook een bewijs vragen (T2L doc) waarmee je kan aantonen dat de goederen tot het Europese grondgebied behoren. Je moet dit uiterlijk aanvragen op het moment dat de goederen het grondgebied van de EU verlaten.

Als je goederen wil in- of uitvoeren om ze te verkopen moet je aan douaneverplichtingen voldoen zoals die vandaag al bestaan voor de import of export naar derde landen.

Kan ik mij als organisatie al voorbereiden op een no-deal Brexit als ze in de overgangsperiode niet tot akkoorden komen?

Het loont zeker de moeite om je vooraf voldoende te informeren op de gevolgen van een eventuele harde Brexit. De FOD Economie heeft een Brexit-scan (https://economie.fgov.be/nl/themas/ondernemingen/brexit) ontwikkeld waarmee je kan nagaan welke impact de Brexit heeft voor jouw onderneming. Daarnaast zijn er nog tal van andere organisaties die je kunnen bijstaan met je vragen rond de Brexit zoals Cultuurloket en Flanders Investment & Trade. De FOD Financiën voorziet ook informatie rond douaneverplichtingen op haar website.

Goed om te weten: net als tournees naar andere landen buiten de EU zal er meer voorbereiding (administratieve formaliteiten) nodig zijn en kan men extra kosten verwachten. In geval van een no-deal kan men zich dus best voorbereiden op dezelfde manier als voor een overzeese tournee.

Zal onze verzekering ons nog dekken in het VK? En onze ziekenkas?

Tijdens de overgangsperiode is de Europese Zorgpas (EHIC) geldig in het VK. Je hebt dus geen specifieke reisverzekering nodig om de kosten te dekken. Na de overgangsperiode zal je moeten nagaan of je Belgische zorgverzekering tussenkomt in derde landen (landen die niet tot de EU behoren). Normaal ben je over de hele wereld beschermd door een Belgische zorgverzekering[4], maar wel beperkt tot de kosten conform het Belgisch tarief. Voor een opname in het VK die duurder is dan in België, zal je moeten bijbetalen of een extra verzekering nemen.

Goed om te weten: diverse verzekeringsmaatschappijen bieden korte contracten aan voor medische bijstand. Men kan ook vaak een reisverzekering afsluiten tijdens het boeken van een vlucht of sommige verleners van kredietkaarten bieden ook formules aan. ■

3. https://www.gov.uk/guidance/european-temporary-leave-to-remain-in-the-uk

4. https://economie.fgov.be/nl/themas/ondernemingen/Brexit/vragen-en-antwoorden/particulieren/reizen-veelgestelde-vragen

Lichtfestival

Wintergloed Brugge

Lies Debackere

Zoals veel steden met een uitgebouwd toerisme probeert Brugge ook in de donkerste weken van het jaar volk te lokken door de straten en pleinen te laten baden in een warme gloed van kerstsfeer. Ze hebben daarbij op verschillende paarden tegelijk gewed, met twee licht- en belevingswandelingen en een hedendaagse vervanger voor het traditionele vuurwerk.

Overal in Vlaanderen worden lichtfestivals gehouden tijdens de wintermaanden. Waarom is die in Brugge anders dan de rest? Burgemeester Dirk De fauw :"Brugge had niet de intentie om een lichtfestival te organiseren, maar koos voor een poëtische wandeling in de richting van de nieuwe kunstschaatspiste en langs enkele mooie plekjes van Brugge. Met die twee ommegangen wilden we de bezoekers wat beter spreiden. Het paste bovendien in ons winterkompas dat we ontwikkeld hebben om te kunnen aftoetsen welke evenementen aansluiten bij het DNA van Brugge en welke niet.
Dit DNA hebben we bepaald als verbindend, duurzaam en ondernemend. We hadden hierbij ook het nieuw strategisch plan van toerisme voor ogen dat niet per se mikt op meer bezoekers maar op een meer kwalitatieve beleving.
We zien 'Wintergloed' dus niet als een festival, maar als een periode in de winter waarin we de Bruggeling en de bezoeker willen onderdompelen in een warme, gezellige, verbindende sfeer en waarin we de lokale ondernemer de kans bieden om zijn producten voor te stellen. De beslissing werd in de zomer door het college genomen en dan werden verschillende diensten van de stad aan het werk gezet om samen met Brugge Plus (een vzw die in Brugge culturele openluchtevenementen organiseert in opdracht van de stad, nvdr) om deze nieuwe invulling vorm te geven.
Er werd een nieuw concept uitgetekend met twee routes van het station langs de Begijnenvest naar het Minnewater en van het station langs het Albertpark naar 't Zand. Er kwam een schaatspiste met kunstijs en een winterbar. Ook de kerst- en wintermarkt op de Markt werd herbekeken."

Eén van de meest opvallende keuzes was dat er op oudejaar geen traditioneel vuurwerk meer was, maar een lichtshow met honderd drones. De fauw: "De initiatiefnemers And-Lights waren jonge ondernemers met Brugse roots die met het voorstel kwamen. Wij vonden dit onmiddellijk passen bij het winterkompas: minder belastend voor de omgeving én innovatief. Het is nauwelijks duurder dan vuurwerk en vriendelijker voor dieren. Kiezen voor het innovatieve van drones en jonge starters ondersteunen toont dat het huidige stadsbestuur lef en visie heeft. Maar dat houdt ook risico's in. Technische mankementen zorgden er voor dat de drone show op oudejaarsavond de mist in ging. Toch heeft de meerderheid van de Brugse bevolking deze stap naar vernieuwing toegejuicht."

We zien 'Wintergloed' dus niet als een festival, maar als een periode in de winter waarin we de Bruggeling en de bezoeker willen onderdompelen in een warme, gezellige, verbindende sfeer

Daarmee komt aan een lange traditie een einde. De moderne variant bestaat uit honderd drones voorzien van lichteffecten, die gecontroleerde bewegingen uitbeelden: driedimensionale vormen, teksten en veelkleurige beelden. Je kan er veel complexere ideeën mee tot leven laten komen, maar de robots zijn wel een stuk gevoeliger aan de weersomstandigheden.

Het was Painting with Light dat de opdracht kreeg voor het ontwerp van Wintergloed. Eind september werd de opdracht toegekend en dan werd het hele team gemobiliseerd om alle installaties klaar te krijgen voor de opening op 22 november 2019. Vóór die definitieve beslissing viel, was er al stiekem een maand gewerkt met een brainstorm en het neerzetten van de uiteindelijke pitch voor het schepencollege. De volledige looptijd van dit project was dus slechts een kleine 3 maanden. In ideale omstandigheden zou je een project van deze omvang op zes maand begroten.

Luc Peumans, CEO van Painting with Light: "Gezien de korte

tijdspanne, was de planning heel strikt en was het alle hens aan dek. De installaties op locatie begonnen 10 dagen vóór de officiële opening. Ongeveer een 50-tal personen hebben meegewerkt aan de opbouw van 11 installaties op verschillende locaties in Brugge. Tijdens het evenement stonden we ook in voor het onderhoud van de installaties en vonden er interactieve sessies plaats op zaterdagavonden in één van de installaties."

Een complex en zeer technisch evenement als dit, gaat uiteraard met de nodige obstakels gepaard. "Er waren een aantal uitdagingen verbonden aan de opbouw van het evenement. We waren in tijd zéér beperkt, in normale omstandigheden zouden we dergelijke voorbereidingen spreiden over een half jaar, hier hadden we slechts twee maanden om de creatieve ontwerpen om te zetten in concrete installaties, de opbouw te coördineren en het onderhoud tijdens het evenement te garanderen. Gelukkig beschikt ons team over een ruime ervaring en expertise om dergelijk project doeltreffend en kwalitatief te realiseren.

Het was een enorme creatieve uitdaging voor het team van Painting with Light om met zo veel uiteenlopende werken één geheel te creëren en allerlei verschillende ruimtes tot leven te brengen. Hierbij moesten we het ritme van de openbare ruimtes volgen zonder extra obstakels te creëren. En dan zijn er ook nog de verschillende lagen van storytelling om de aandacht van de bezoekers te trekken en vast te houden.

Eén van de grootste uitdagingen was de veiligheid van de installaties. Alle installaties stonden op openbaar domein wat de kans op vandalisme groter maakte. Daarvoor werd een beveiligingsfirma ingehuurd die tijdens opbouw en showtime dagelijks toezicht hield op de installaties. Daarnaast speelde het weer ook een grote rol.

Begin december stak er in West-Vlaanderen een zeer hevige rukwind op. Dit zorgde voor een onvoorziene hoge zijdelingse druk op één van de palen

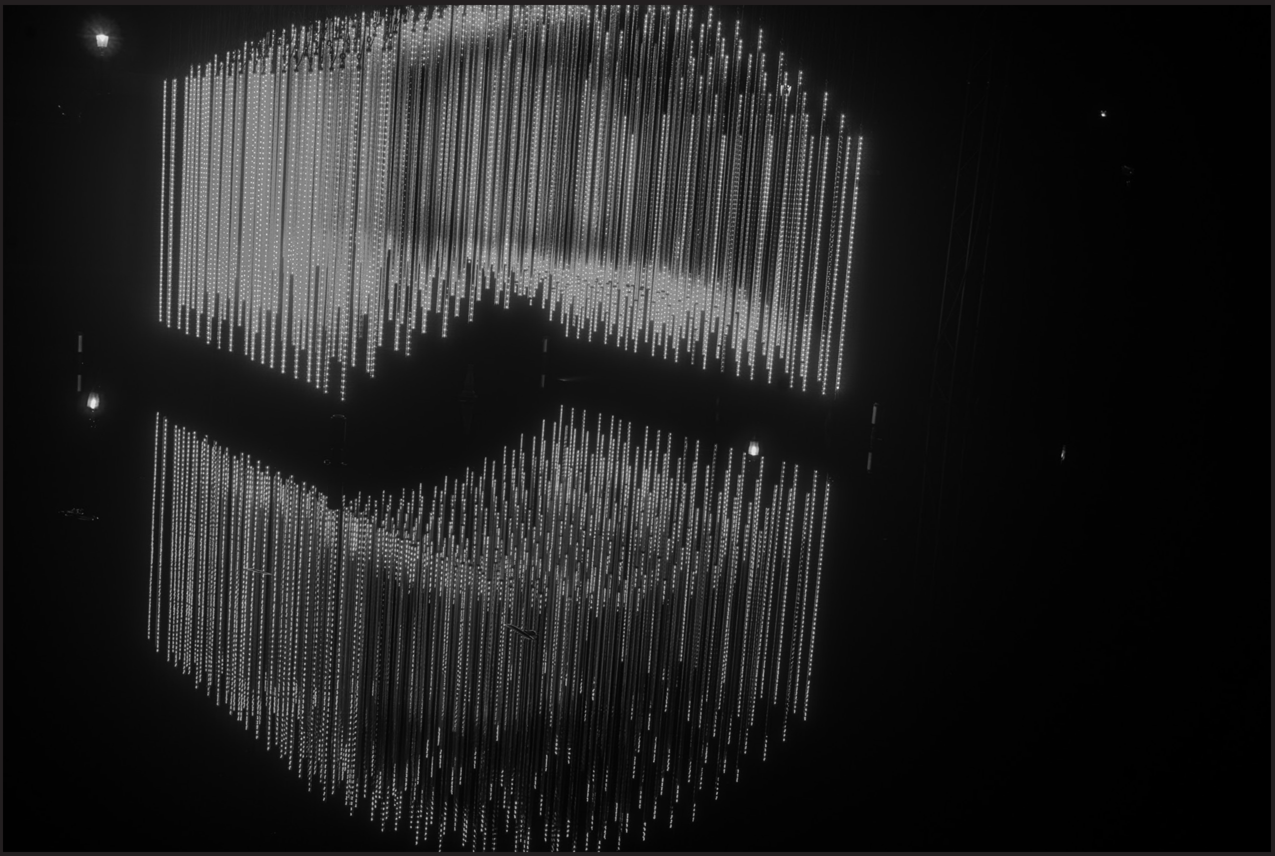
Steekkaart 'Wintergloed'

PWL: "Voor de projectie van de maancyclus op de Poertoren werd er gebruik gemaakt van een Panasonic RZ projector gelinkt aan een Christie Coolux media server. Op het stationsplein bouwden we De kathedraal 'Cathedral' met een Shellter/ Neptunes tent die voor de eerste keer in deze opstelling in België werd opgebouwd. Hierin werden 5 Panasonic PT-RQ32 projectoren geïnstalleerd verbonden met één van PWL's disguise d3 4x4 media servers. Om het interactieve karakter te garanderen werd een Kinect Motion sensor in de nok van de tent geïnstalleerd. Deze constructie werd uitgevoerd door de mensen van Vidi-Square. De kathedraal werd uitgelicht door Chauvet COLORdash Batten-Quad 12 led battens, Robe iPointes werden aan de buitenkant geïnstalleerd om het accent te leggen op de centrale ligging en om bezoekers aan te trekken vanuit andere uithoeken van de stad.
'The Bridge' is een lichtkunstwerk samengesteld uit 400 x SGM LT-200 3D led pixel tubes van elk 2 meter, dit IP65 beveiligd product biedt 54 x 2 individueel controleerbare leds per tube met een 35mm pitch. Deze installatie werd geactiveerd door een Christie Coolux media server en werd interactief door een bewegingsensor waarover bezoekers konden zwaaien om zo een beweging te activeren in het geprojecteerde patroon.
'The Gates' bestond uit tien poortsegmenten gemaakt van op maat gemaakte led pixel profielen die als geheel een tunnel vormden over de weg naar de parking. Painting with Light legde de installatie van deze constructie bij Epix om poortsegmenten te creëren in led pixels die gecontroleerd werden via een netwerk van 3 Invent Design Digidot C4 Extended pixel controllers. Voor 'The Source' werden 30 x led strings over het water gespannen over een lengte van 18 x 23 meter met elk 150 pixels.

van de constructie 'The Bridge' in het Koning Albert 1 park. De impact van deze rukwinden kon niet ingeperkt worden en was niet te voorspellen, getuige daarvan ook andere ongevallen op andere locaties in de provincie. Het ongeluk is gebeurd op maandagavond, 's avonds was de installatie reeds helemaal ontmanteld en opgeruimd. Op donderdag is er een tijdelijke nieuwe installatie opgebouwd als hommage aan 'The Bridge' bestaande uit 16 light beams die een lichtbrug projecteerden hoog boven de stad. Zo konden de vele bezoekers van het evenement wel een waardig alternatief aanschouwen. Alle andere installaties waren gelukkig gespaard gebleven van schade door de rukwinden. Na het weekend is dan een nieuwe installatie van 'The Bridge 2.0' geïnstalleerd zodat de bezoekers tot het einde van het evenement een volwaardig parcours konden meemaken.

Voor dit project werkten we nauw samen met Brugge Plus en met onze installateurs en partners: Panasonic, John&Jane, EVM, 71 Rentals, Epix InventDesign en Screenit. Onze installateurs waren verantwoordelijk voor de stabiliteitsberekeningen.
De tijdsdruk zorgde voor een gezonde stress binnen het team, alsook de technische uitdaging om onze installaties te integreren in het historische erfgoed kader van de stad Brugge. Het resultaat hiervan en de tevredenheid van de klant en partners zorgde voor een aangenaam gevoel bij de oplevering. We hebben als bedrijf heel veel voldoening geput uit de emotionele en positieve reacties op sociale media. Vooral bij het ongeluk bij 'The Bridge' zagen we vele reacties van bezoekers en Bruggelingen die ons een hart onder de riem staken om zo snel mogelijk een nieuwe versie van deze installatie op te bouwen."
Burgemeester Dirk De fauw: "De reacties van de Bruggeling die opgetogen waren met het initiatief van de nieuwe bestuursploeg en met de vernieuwing die er te zien was, maakte het al de moeite waard." Het bestuur werkt intussen al aan de volgende editie. ■

© Portfolio Kris Van de Sande



OISTAT NIEUWS

Architecture Commission, 18 - 20 juni, Amsterdam

De volgende vergadering van de Architectuur commissie vindt plaats van 18 tot 20 juni in Nederland. Op stapel staat een driedaagse tour door de beste Nederlandse theatergebouwen, oud en nieuw.
Zoals je weet, zijn vergaderingen van de Architecture Commission voor iedereen toegankelijk.
Dit zal de laatste vergadering zijn met Tim Foster als voorzitter.
Tijdens deze bijeenkomst wordt de nieuwe voorzitter gekozen. De oproep voor kandidaten is nu open. OISTAT-centra, geassocieerde leden en individuele leden worden aangemoedigd om uiterlijk op 31 maart 2020 nominaties naar het hoofdkantoor te sturen op headquarters@oistat.org

Conference by Candlelight, 4-6 September, Stockholm

Deze conferentie is een gelegenheid om de kwaliteiten, het gebruik en de ervaringen van voorstellingen bij kaarslicht en de relevantie ervan voor het 21ste-eeuwse theater te overwegen.
Hoe kunnen we op betrouwbare wijze 18e-eeuwse toneelverlichting nabootsen in een tijd van snelle ontwikkeling van nieuwe milieuvriendelijke en duurzame technologie?
We nodigen internationale onderzoekers, ontwikkelaars van lichttechnologie, theaterontwerpers en technici met een passie voor historisch theater uit om naar Stockholm te komen om kennis, ideeën en ervaringen te delen.
Conferentielocaties in en rond Stockholm zijn onder meer Drottningholm's Slottsteater uit 1766 (waar ook de verlichtingsinstallatie volledig origineel is), en het Confidencen Ulriksdals Slottsteater uit 1753 waar een paar jaar geleden gereconstrueerde 18e-eeuwse toneelmachines werden geïnstalleerd.
Omdat de toneelmachines van Confidencen opnieuw zijn gecreëerd, zijn recente producties daar volledig bij kaarslicht uitgevoerd.
De meeste conferentiesessies worden gehouden in de speciale sfeer op Confidencen (bij kaarslicht, dus).

Het conferentieprogramma omvat:
- Een geschiedenis van toneelverlichting door de eeuwen heen. Een chronologische reis.
- Wat hebben we geleerd van het Drottningholm-verlichtingsproject van 1999? Beslissingen in esthetiek en technologie.
- Wat leren we vandaag van Confidencen. Welke onverwachte uitdagingen vond CEO Fredrik Forslund bij het gebruik van kaarslicht?
- Wat zal morgen brengen? Heeft de ervaring van Confidencen de manier veranderd waarop we opnieuw gecreëerde historische verlichting zien? De nieuwe verlichtingstechnologieën gestimuleerd door milieuvriendelijke regelgeving brengen ook nieuwe uitdagingen met zich mee: hoe sluiten ze aan bij flikkerend kaarslicht, lichtkleur en levensduur?

Deze conferentie is een co-productie van OISTAT, Perspectiv, STTF en SLF.
Tijdens de conferentie houdt ook de OISTAT Research Commission haar jaarlijkse bijeenkomst.
Inschrijven via www.perspectiv-online.org of info.candlelight-conference@gmail.com

ETTE: DE TIEN GEBODEN VAN THEATERTECHNIEK

Chris Van Goethem

Deel 7: Veilig werken met mobiele, elektrische systemen onder toezicht

Aflevering zeven in onze saga over European Theatre Technician Education, kortweg ETTE. Het doel: een ‘Europees veiligheidscertificaat’ opzetten voor veilig werken op de Europese podia. Zo zal een technicus met één basiscertificaat Veiligheid in heel Europa kunnen aantonen dat hij of zij veilig op een podium kan werken. Het gaat om de basis, het niveau waarop elke technicus zou moeten kunnen werken, of dat nu in een theater is of op een evenement. Ondanks de verschillen in werken en regulering per land, zijn de risico’s overal dezelfde. Kortsluiting en brand trekken zich immers weinig van grenzen aan. De competenties en de bijbehorende theorie zijn binnen het project uitgebreid omschreven met theorie en opdrachten. In de theorie zijn de vaardigheden beschreven die weer voortkwamen uit de competenties. Met behulp van deze vaardigheden is de praktijktest ontwikkeld die de grondslag moet gaan vormen van het certificaat. Het is een test die niet meet hoe goed of professioneel je bent, maar heel zuiver je vaardigheden, kennis en houding op het gebied van veiligheid toetst.

NOOT: omdat we hier niet genoeg plaats hebben om dit belangrijke thema helemaal te behandelen, lees je hier een ingekorte versie. De uitgebreide uitleg staat online op STEPP.be.

In de podium- en evenementensector werken we vrijwel altijd met elektrische toestellen. Het verschil met de meeste andere sectoren is dat alles wat wij doen tijdelijk is. We beginnen met een lege ruimte met een stopcontact en bouwen uit het niets een heel elektrisch systeem voor een show of een evenement. Op het einde van de dag breken we alles weer af. En de volgende dag doen we hetzelfde op een andere locatie. In normale omstandigheden, komen we niet tussen in het permanente elektrische systeem van een zaal, maar beperken we ons tot het tijdelijke deel. We noemen dit een **mobiel elektrisch systeem.**

Het gebruik van elektrische systemen met hoge vermogens vraagt om zeer vaardige en gekwalificeerde mensen. In de meeste landen heb je een certificaat of een kwalificatie nodig om 'binnen' het elektrisch systeem te mogen werken. Daarom moeten we onszelf in dit hoofdstuk beperken tot **werken onder toezicht**. Dit betekent dat eender wat we doen, gecontroleerd moet worden door iemand die gekwalificeerd is en dat de activiteiten die we mogen doen, beperkt zijn. Exacte beperkingen kunnen afhankelijk zijn van het land of de zaal waarin je werkt.

Stroomdistributie verzorgen

Het motto van stroomdistributie verzorgen voor het podium, belichtings-, geluids-, video- en riggingdoeleinden is **bezint eer ge begint**. Zoek naar logische en veilige kabelroutes die alle punten waar je stroom (en andere signalen) nodig hebt, kunnen bedienen. Een natuurlijke weg voor je kabels loopt langs muren of andere paden waar mensen niet lopen en wagens niet rijden. Dit maakt het veel gemakkelijker om ze te beschermen tegen mechanische impact en voorkomt struikelrisico's. Waar mogelijk lopen kabels over deuren, in plaats van voorlangs. Wanneer je ergens verdeelstekkers of ander materiaal om stroom te verdelen zet, zoek dan naar plaatsen waar je de meeste aansluitingen nodig hebt.

Ons werk is tijdelijk. Wanneer je een kabel legt, haal je die waarschijnlijk de volgende dag al weer weg. Daarom moet je kabelpaden die **arbeidsintensief** zijn, proberen te vermijden. Een kabel door een gat trekken, onder een constructie leggen of rond een buis draaien kost zowel veel tijd bij de opbouw als bij de afbraak. Zoeken naar verschillende paden en methodes zal de efficiëntie verbeteren.

Kabels kiezen en controleren

Op het podium of tijdens een evenement gebruiken we verschillende soorten kabels met verschillende stekkers, secties en configuraties. Elk van deze kabels heeft een specifiek doel en specifieke beperkingen. Je moet de verschillen en de gevolgen daarvan bij gebruik begrijpen. Sleutelelementen bij het kiezen van een kabel zijn:

- **Type kabel**, heb je gewoon een verlangkabel nodig of een multikabel of een kabel van een toestel?
- **Type stekker**, wat voor stekker heb je nodig? Is dit hetzelfde soort stekker aan beide kanten, heb je verschillende stopcontacten nodig, worden er stekkers uit verschillende landen gebruikt, wat voor aansluiting heb je nodig om de spanning aan te passen?
- **Materiaal van de kabel**, wat zijn de omstandigheden waarin de kabel gebruikt wordt, wat is de verwachte mechanische impact, wat is de mogelijke impact van warmte, werk je binnen of buiten?
- **Sectie van de kabel**, welke waarden hebben de zekeringen, hoeveel stroom wordt er aangesloten, welke afstand heb je nodig tussen het stopcontact en het toestel, bestaat er een risico op opwarming, gebruik je samengestelde (multi)kabels?
- **Lengte**, wat is de afstand die je moet overbruggen, hoe heb je het pad van de kabel voorzien?
- **Werkspanning**
- Elke keer je een kabel, verlengsnoer of verdeelstekker neemt, moet je die **visueel inspecteren** op elektrische risico's. Let op voor versleten, beschadigde, gesmolten, verbrande of ontbrekende isolatie en voor behuizing met barsten, gaten, losse of ontbrekende onderdelen, defecte trekontlasting of uitstekende draden. Beschadigd materiaal wordt gemarkeerd en buiten gebruik gezet volgens de gewoontes en richtlijnen van de organisatie. Als je risicovolle situaties ziet in een permanente installatie of het materiaal in gebruik, verwittig dan de verantwoordelijke.

Kabels trekken

Nu we de juiste kabels gekozen hebben en we weten hoe ze moeten lopen, kunnen we beginnen met kabels trekken. Idealiter is al het materiaal zoals zekeringsborden, dimmers, spots, actieve speakers, enz. ter plekke. Maar soms bereiden we voor op materiaal dat nog gebracht of geplaatst moet worden. In dat geval leggen we alles op zijn plek zonder iets aan te sluiten.

Eerst trekken we de kabels en **dan sluiten we ze aan** op de apparatuur. We bevestigen ze nog niet. Dit wordt pas gedaan als een sectie afgewerkt en getest is. Op deze manier kunnen we dingen veranderen als ze niet werken en moet we het geheel maar één keer bevestigen. Dit maakt ook dat de afbraak sneller gaat. In grote installaties worden kabels **gelabeld** aan de kant van de aansluiting op het net. Op deze manier kunnen we een enkel toestel gemakkelijk terugvinden in een bundel kabels.

In de meeste gevallen zullen we proberen zoveel mogelijk kabels samen te bundelen op hetzelfde pad. Dit is

gemakkelijker om te beveiligen en houdt het podium proper. Er is een uitzondering op dit principe. Signaalkabels kunnen gevoelig zijn voor **interferentie**. In dit geval zullen we voor deze kabels een aparte route gebruiken. Wanneer we deze kabels moeten laten kruisen, proberen we dit te doen in een hoek van 90°.
We zullen altijd wat **kabel over hebben**, omdat we met standaardlengtes werken. Probeer een goede plek te vinden in het pad van je kabels om deze overschotten achter te laten. Vermijd het om deze allemaal naast de verdeelkast te laten liggen. Dit zal een rommeltje maken van je aansluitingen en het moeilijker maken om fouten terug te vinden. Laat kabels niet opgerold liggen, maar leg ze in grote lussen, zodat ze elkaar niet opwarmen. **Kabelhaspels** moeten om dezelfde reden volledig uitgerold worden.
Soms is het nodig om **kabels te verlengen** ergens op de voorziene weg. Probeer dit niet te doen op plaatsen waar er mechanische stress op de aansluitingen kan komen, zoals rijroutes. Probeer een veilige plek te vinden voor de aansluiting. Je moet de aansluitingen beveiligen zodat ze niet toevallig weer uit elkaar getrokken worden.
Een deel van de kabels die we moeten aansluiten, gaat nadien de hoogte in. We zullen ze op **trekken of trussen** hangen. Probeer kabels niet rond buizen te draaien of ze binnenin een truss te weven. Dit kost erg veel tijd bij het afbreken en ziet er niet netjes uit. Kabels kunnen over klemmen of S-haken gehaakt worden en wanneer we klaar zijn met testen kunnen ze vastgemaakt worden met T-fix of velcro-systemen. Voor lange afstanden kunnen de kabels dubbel rond de buis gedraaid worden. Wanneer beide uiteindes op hun plaats zitten, wordt het midden van de kabel rond de buis gedraaid en vastgemaakt. Vermijd tape. Dit laat lijmresten achter op de kabels. Bij trussen kunnen de kabels er ook bovenop gelegd worden en later vastgemaakt.
Het feit dat buizen of trussen **omhoog** moeten, houdt in dat we genoeg kabel moeten voorzien zodat het systeem kan bewegen en tot op de volledige hoogte kan. De kabels zullen naar beneden hangen van op de truss of trek. We moeten de kabels bevestigen op het punt waar ze naar beneden gaan. Dit kan gedaan worden met klemmen of mogelijk met een mastworp rond de trek. Het helpt om een lange lus op de grond te leggen zodat je zeker bent dat je genoeg kabel hebt om de hoogte in te gaan. Kabels die verticaal hangen, moeten mechanisch sterk zijn, want ze moeten hun eigen gewicht dragen. Zelfs als we dit proberen te vermijden, is er in sommige situaties geen andere oplossing dan kabels te verlengen in de lucht. Natuurlijk willen we geen trekkracht op de aansluitingen, want dan kunnen de stekkers uit elkaar springen als er aan getrokken wordt. We moeten de verbinding op zo'n manier vastmaken dat er geen druk op de kabel of de trekontlasting van de stekker komt, maar de aansluiting moet wel in alle omstandigheden goed blijven zitten.

Buiten

Wanneer we buiten werken, moeten we rekening houden met specifieke risico's en omstandigheden. De risico's voor mechanische schade zijn veel groter in een omgeving waar vrachtwagens en vorkliften rondrijden. We moeten er dus voor zorgen dat onze kabels goed beschermd zijn. Wederom is zoeken voor een goede kabelroute de eerste stap. Kabels die de kanten van de constructies volgen zijn automatisch beschermd. Maar soms moeten we kabels beschermen die over publieke zones of zelfs rijroutes liggen. Dit kan gedaan worden door een kabelzone af te schermen, bijvoorbeeld tussen een podium en een mengtafel. Wanneer er voertuigen door moeten, kunnen we de kabels in kabelbeschermers leggen. Een andere mogelijkheid is om de kabels op palen of structuren te hangen, maar we moeten rekening houden met het risico dat er hoge voertuigen voorbij rijden. Soms worden kabels zelfs ingegraven.
Wanneer je buiten werkt, bestaat ook risico dat **water en vocht** de aansluitingen binnendringen. Wanneer evenementen gedurende een langere periode plaatsvinden, bestaat ook het risico op schade door UV-straling. We moeten in de eerste plaats kabels gebruiken die aangepast zijn aan de situatie. Idealiter gebruiken we zo weinig mogelijk connectoren op plaatsen waar regen een probleem kan zijn**.** Wanneer er geen andere optie is dan de connectoren buiten te leggen, leggen we de connectoren horizontaal op een hogere plaats dan de grond**.** Op deze manier zal het (regen)water er af lopen. Vocht is moeilijker om te controleren. Zelfs als de connector onder een dak ligt, kan vocht oxidatie van de metalen delen van de connector veroorzaken.

Equipotentiaalverbinding

Trussen, de constructies van de tribune voor het publiek, podia en andere metalen constructies zoals zeecontainers moeten een **equipotentiaalverbinding** krijgen, omdat ze het risico lopen onder spanning te staan. Defecte elektrische apparatuur of beschadigde kabels kunnen elektriciteit naar de constructie geleiden. Daarom moeten we de structuren verbinden met een specifiek aardingspunt. Delen van constructies die tegelijk aangeraakt kunnen worden moeten ook aan elkaar verbonden zijn. Deze aansluitingen moeten gemaakt worden met een gele en groene geleider die permanent aangesloten is, in die zin dat je gereedschap nodig hebt om te ontkoppelen. De geleiders moeten een ander pad volgen dan de kabels van het elektrisch systeem. De verbindingen worden gemaakt met speciale klemmen.

Testen en problemen oplossen

Zodra alle aansluitingen gebeurd zijn, kunnen we de apparatuur testen. Dit wordt gedaan door elke lijn te testen. We zullen waarschijnlijk wat fouten ontdekken die we moeten oplossen. Dit wordt meestal zonder gereedschap of meetinstrumenten gedaan. Eerstelijns problemen oplossen is gebaseerd op

systematisch deductieve methodes. Als er problemen meer complexe oplossingen nodig hebben, wordt het materiaal of de kabels vervangen en gaat het defecte materiaal terug naar de

onderhoudsdienst.
De eerste stap in deductief fouten vinden, is om de plaats van de mogelijke fouten te bepalen en de meest voor de hand liggende problemen na te gaan. Als een hele set niet werkt, is er waarschijnlijk een stroomstoring. Maar als één van de twee spots, die aan dezelfde kabel hangen, niet werkt, dan zit het probleem ergens voorbij de splitsing.
In normale omstandigheden werken we niet aan de binnenkant van het materiaal. Een uitzondering is lampen vervangen. Open in geen enkel geval een elektrisch toestel dat is aangesloten op de spanning. **Maak het toestel fysiek los** voor je het opent. Je doet dit liefst dicht bij het toestel, zodat je de ontkoppelde kabels kan zien terwijl je er aan werkt. Als je de automatische zekering gebruikt om de stroom af te zetten, bestaat de kans altijd dat iemand anders die weer aan zet. Als je de dimmers op nul zet, zal er nog steeds spanning op de lijn zitten.
Meten in installaties wordt door specialisten gedaan. Dit is vanwege de complexiteit van de systemen, waaronder driefasen systemen en gedimde spanning die een grondig begrip van elektrische systemen vereisen.
Soms worden kleine herstellingen ter plekke gedaan, bijvoorbeeld een verlengkabel herstellen. Zorg er voor dat je het juiste gereedschap en methodes gebruikt wanneer je dit doet. Een slecht herstelde kabel kan een hele show ruïneren. Vraag een verantwoordelijke om je werk te controleren als je onder toezicht werkt.

Bescherm en bevestig
Zodra alles werkt, kan je beginnen je kabels te beschermen en te bevestigen. Een algemene regel is om genoeg overschot te laten op het einde van de kabel om de spot te kunnen focussen, de speaker te verzetten, aansluiten en ontkoppelen wanneer nodig, enz. Vermijd (mechanische) spanning op stekkers en kabels.
Zoals eerder al gezegd, zullen we proberen een weg voor de kabels te zoeken die een natuurlijke bescherming biedt. Wanneer dit het geval is, moeten kabels enkel bevestigd worden zodat ze niet bewegen. Als er een risico om te struikelen bestaat, zullen we bescherming voorzien. Gebruik zo weinig mogelijk tape. Het is beter om een **tapijt** over de kabels te tapen. Wanneer er een risico voor **mechanische** schade bestaat, zoals in rijroutes, kunnen we mechanische kabelbescherming gebruiken.
Een bestaat een heel assortiment hulpmiddelen om kabels mee te bevestigen, maar ze zijn niet allemaal even milieuvriendelijk of toepasselijk voor tijdelijk gebruik.

Verdeelkasten en dimmers
Verdeelkasten zijn kasten die alle nodige **bedrading, schakelaars en veiligheidsfuncties** bevatten die nodig zijn om stroom van een bron naar meerdere bronnen te verdelen. Je kan dit vergelijken met je zekeringkast thuis. Het verschil is dat alle verbindingen naar buiten gemaakt worden met stekkers omdat we ze gebruiken voor tijdelijke installaties. Elektrisch gesproken zijn **dimmers** ook distributietoestellen. Het verschil is dat de dimmer ook de hoeveelheid vermogen die naar een spot gaat, kan aanpassen.
Verdeelkasten verdelen een (meestal hoog vermogen) input in meerdere (lager vermogen) outputs. Elke (set) output(s) is afzonderlijk beveiligd tegen **overbelasting, kortsluiting en foutstroom**. De input is vaak een driefasestekker en de verdeelkast zal dit in monofase outputs verdelen. In landen waar er verschillende soorten driefasestroomnetwerken zijn, zal de verdeelkast ook een schakelaar bevatten om zich aan de verschillende netwerken te kunnen aanpassen. Sommige verdeelkasten bevatten extra's zoals meet- en monitormateriaal.
De kasten worden op strategische plaatsen gezet om de hoeveelheid kabel die we nodig hebben te minimaliseren en om te zorgen voor een snelle interventie als er een probleem is. Op grote evenementen zullen verschillende activiteiten verschillende verdeelkasten hebben. Dit verbetert de operationele veiligheid. Wanneer er op het podium een fout ontstaat, zal dit de publiekszone niet beïnvloeden.
Hoewel de bediening en organisatie van de verdeelkasten werk voor specialisten is, zijn er enkele eigenschappen die belangrijk zijn als je kabels trekt. Je moet weten welke outputs van dezelfde zekering of automatische zekering komen en wat het maximum vermogen per (set) outputs is. Je zal waarschijnlijk het vermogen moeten berekenen, op basis van de stroom die wordt weergegeven op de automatische zekering.

Aanzetten
De stroom aanzetten of aansluiten op het elektriciteitssysteem van het gebouw moet gedaan worden door de verantwoordelijke van de installatie. Dit omvat driefase aanvoer meten en is werk voor een specialist. Het is

belangrijk dat je de nodige vaardigheden en training hebt om dit te doen. In sommige landen heb je hier een kwalificatie voor nodig. Deze persoon zal een overzicht houden van de gehele

installatie en kent de gevolgen als hij de hele installatie aanzet. **Zet geen zekering terug aan zonder het aan de verantwoordelijke te vragen.** Je weet niet waarom hij af staat of waarom hij gesprongen is. Deze weer aan zetten kan andere personen in gevaar brengen.

Afbreken is voorbereiden op de volgende show.
Als de kabels op de juiste manier opgerold, gecontroleerd en opgeborgen zijn, is de helft van het werk voor de volgende show al gedaan. Zet indien mogelijk de stroom eerst uit, maar wees er dan ook zeker van dat je geen stroom meer nodig hebt. Misschien hebben de werklichten of de rigging motoren nog stroom nodig. Als dit het geval is, kan je delen afsluiten en deze al afbreken.
De volgende stap is om alle kabelbescherming en -bevestiging los te maken en weg te halen. Doe weer een visuele controle wanneer je de kabels oprolt en inpakt.
Maak de kabels schoon voor of tijdens het oprollen wanneer je **buiten** werkt. Kijk uit voor glas enz. dat op kabels kan plakken in combinatie met vuil. Gebruik handschoenen.

Een kabel oprollen
Een kabel of verlengsnoer op de juiste manier oprollen is niet enkel goed voor de efficiëntie of esthetica, maar beschermt de kabel ook tegen schade. Elke kabel heeft een natuurlijke draaiing en als je hem tegen die richting oprolt krijg je een **gedraaide en gekinkte** kabel. De bedrading binnenin zal ook verdraaien en zal zo beetje bij beetje kapot gaan.
De truc is om de natuurlijke draaiing van de kabel te behouden. De beste manier om dit te doen is de 'vlinder methode' die ook wel de '**onder-over methode**' genoemd wordt. Neem het einde van de kabel in je linkerhand met de stekker naar je toe en neem de kabel met je rechterhand vast tussen duim en vingers op een lengte die je lus zal worden. Draai de kabel lichtjes zodat hij een natuurlijke lus vormt. Het einde van de lus zal vanboven liggen. Voor de volgende lus doe je zo verder maar nu draai de tweede lus in de andere richting. Het einde van de tweede lus zal nu onder de kabel liggen. Hierna herhaal je de twee lussen tot je het einde van de kabel bereikt. Het voordeel van deze methode is dat er geen trekkracht op de kabel zal zitten wanneer je hem weer uitrolt en dat hij plat op de grond zal liggen.
De alternatieve methode met alle lussen in dezelfde richting zorgt voor een 360° draaiing voor elke lus die je maakt. Dit werkt voor erg flexibele kabels, maar kan nog steeds kinken veroorzaken. **Rol nooit een kabel op rond je arm.** De spanning en de korte lussen beschadigen de bedrading binnenin de kabel.
Maak de kabel op een duurzame methode vast zodra hij opgerold is. Dit kunnen hulpmiddelen met een haak en een lus zijn zoals velcro bandjes of rubberen T-fix bandjes. Deze methodes laten geen lijmresten achter op de kabel en zijn goed voor het milieu.
Zware kabels kunnen soms rechtstreeks in de kist opgerold worden, op deze manier moet je het gewicht van de hele kabel niet tillen.

Eerste hulp in geval van een elektrische schok.
Zelfs als we alles doen dat binnen onze macht ligt om ongelukken te voorkomen, bestaat de kans altijd dat er iets misloopt. Dit betekent dat je **voorbereid** moet zijn om te reageren in het geval van een ongeluk. Het meest voorkomende ongeluk is een elektrische schok. Wanneer je een niet-beveiligde draad of een metalen onderdeel van een apparaat onder spanning aanraakt, kan er elektriciteit door je lichaam stromen en een schok veroorzaken. Naargelang de weg die de elektriciteit aflegt, kan dit samengaan met onwillekeurige spiersamentrekkingen. Het resultaat van een elektrische schok kan bewusteloosheid, brandwonden op de contactpunten, interne brandwonden, nekkwetsuren, hartstilstand, gebroken botten, hersenschade, enz. zijn.
Zet de stroom eerst uit voor je iets anders doet als een slachtoffer nog steeds in contact staat met een actieve spanning. Als je dat niet doet, bestaat er een grote kans dat jij ook een elektrische schok krijgt als je het slachtoffer aanraakt: dit betekent een extra slachtoffer en een iemand minder die kan helpen. Wees je er van bewust dat in sommige gevallen de stroom uitschakelen er voor kan zorgen dat het slachtoffer valt.
Gebruik isolerende materialen (droge kleren, een boek om op te staan,... om het slachtoffer aan te raken wanneer je de stroom niet snel genoeg kan uitzetten. Probeer de huid van het slachtoffer niet aan te raken of geen geaarde geleidende delen tegelijkertijd aan te raken.
Vraag iemand om meteen de **hulpdiensten te bellen** in het geval van een ernstige schok.
Zodra het slachtoffer los is van de spanning: **controleer bewustzijn en ademhaling**. Bel altijd de hulpdiensten als de persoon buiten bewustzijn is. Als een persoon niet ademt en/of geen hartslag heeft, is de grootste prioriteit om deze weer op te starten nadat de hulpdiensten gebeld zijn. Als je niet zeker bent wat je moet doen, vraag het hen dan.
Elektrische verwondingen worden vaak geassocieerd met ontploffingen of valpartijen die ernstige bijkomende verwondingen kunnen veroorzaken. Het kan zijn dat je niet alle verwondingen kan zien. **Verplaats het hoofd of de nek van de persoon niet** aangezien de

ruggengraat misschien beschadigd is. Als de persoon **zwak of bleek is, of andere signalen van shock toont**, leg hem of haar dan neer met het hoofd iets lager dan de borstkas en de benen in de lucht en bedek hem of haar met een warm deken of een jas. Geef nooit **eten of drinken** aan iemand die een ernstige elektrische schok gehad heeft. Er kan schade zijn aan de interne organen, die erger zal worden door te eten of drinken.

Alle **brandwonden op de huid** moeten gekoeld worden onder redelijk koud, liefst drinkbaar water. Als er geen drinkbaar water aanwezig is, is het nog steeds beter om brandwonden af te koelen met minder schoon water dan om ze helemaal niet af te koelen. Afkoelen met water moet zo snel mogelijk gebeuren en gedurende een langere tijd (minstens 20 minuten).

Blijf bij de persoon tot er medische bijstand is. Iemand die een serieuze elektrische schok gehad heeft, moet altijd een **medische controle** krijgen, zelfs als hij of zij er in orde uit ziet vlak na de schok. Sommige effecten van een elektrische schok (vooral nierfalen) worden pas later zichtbaar.

Nice to know: Opgedraaide kabels
Wanneer een kabel opgedraaid is, kan hij in de volle lengte opgehangen worden in de toneeltoren om zich weer los te draaien. Het kan helpen om er een klein gewichtje aan te hangen of zelfs om een elektrische belasting aan te sluiten. De hitte die door de belasting geproduceerd wordt zal de kabel ontdraaien. Sommige kabels zijn onherstelbaar gekinkt. Het enige dat je dan nog kan doen is de kabel weggooien.

Nice to know: Volgende kabels
Soms sluiten we een kabel aan op een object dat moet bewegen tijdens een voorstelling. Dit kan een decorstuk, een camera of een rollende spot zijn. Om te voorkomen dat de kabel in de war raakt, worden de kabels in een acht neergelegd, met het bewegende uiteinde vanboven. De kabel zal het object 'volgen' en een lus van de stapel trekken zonder in de knoop te raken.

1. ELEKTRISCHE RISICO'S

Wanneer je met elektriciteit werkt, zijn er verschillende risico's die kunnen voorkomen in de praktijk. De voornaamste risico's zijn elektrische schokken, oververhitting van geleiders en arc-flash. Een overzicht.

Elektrische schok

Een persoon zal een elektrische schok krijgen wanneer een elektrische stroom **door zijn of haar lichaam loopt**, zelfs als dit een relatief kleine stroom is. Een stroom gaat door het lichaam wanneer lichaamsdelen objecten aanraken met een verschillend spanningsniveau. Het menselijk lichaam wordt dan een geleider. De grond is meestal op spanningsniveau 0.

Een grotere stroom zal leiden tot een groter risico, maar dit risico hangt ook af van verschillende andere factoren, zoals:

- de weg die de stroom zich baant door het lichaam
- de grootte van de stroom
- het type stroom (wisselstroom, gelijkstroom met of zonder rimpel)
- hoe lang de stroom door het lichaam loopt
- de gezondheid en conditie van de persoon die een elektrische schok krijgt

De weg van de elektrische stroom door het lichaam

Een elektrische stroom kan op verschillende manieren door het lichaam lopen. De meest voorkomende mogelijkheden zijn:

- Tussen verschillende zones van **hetzelfde deel van het lichaam**, bijvoorbeeld tussen vingers van dezelfde hand
- Tussen twee handen
- Tussen **een of twee handen en een of twee voeten**. Dit kan gemakkelijk gebeuren wanneer iemand niet geïsoleerd is van de grond.

De laatste twee mogelijkheden zijn veel gevaarlijker dan de eerste, omdat de stroom er **dicht bij het hart** zal lopen en waarschijnlijk de hart- en borstspieren aantast, met mogelijk dodelijke gevolgen. Stroom tussen verschillende vingers van dezelfde hand kan ook serieuze verwondingen (zoals zware brandwonden) met zich mee brengen, maar de kans dat dit dodelijk is, is kleiner.

Effecten van elektrische stroom door het lichaam: grootte van de stroom

In het algemeen zal een wisselstroom die van een hand naar beide voeten loopt een wijde variatie aan effecten veroorzaken, afhankelijk van de kracht van de stroom:

- 0 tot 0,5mA: niet merkbaar
- 0,5 tot 5mA: merkbaar, maar geen spierreactie

- 5mA en meer: samentrekkende spieren met omkeerbare effecten
- 30mA en meer: samentrekkende spieren met mogelijk onomkeerbare effecten, zoals niet meer los kunnen laten.
- De waarschijnlijkheid op hartfibrillatie stijgt met de hoeveelheid stroom en wordt vanaf 100mA meer dan 50%.

Wanneer de stroom nog hoger is, kunnen er andere ernstige effecten zich voordoen: zware brandwonden van de huid vanbuiten of vanbinnen, belangrijke schade zoals nierfalen, het stollen van proteïnen, het samentrekken van de borstspieren wat ademen moeilijk maakt,...

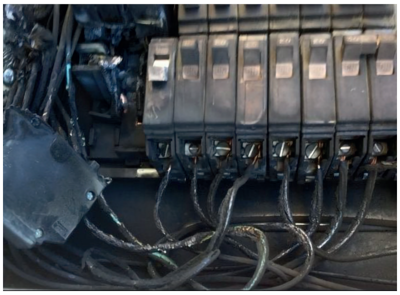
Soort elektrische stroom (DC of AC, frequentie).
Wanneer de kracht van de stroom en alle andere omstandigheden gelijk zijn, is een **wisselstroom (AC) gevaarlijker als hij door het lichaam loopt dan een gelijkstroom (DC)**. Wisselstroom lijkt erg op de elektrische zenuwsignalen die onze spieren controleren, waaronder onze hartspieren. Het zal leiden tot doorlopende spiersamentrekkingen (terwijl gelijkstroom enkel een samentrekking zal veroorzaken op het moment dat het circuit gesloten of geopend wordt. Wisselstroom kan een situatie creëren waar een slachtoffer zijn grip op de delen die onder spanning staan niet kan loslaten.
Dit risico hangt ook af van de **frequentie van de wisselstroom**. Helaas blijkt de 50Hz of 60Hz netspanning bij de gevaarlijkste frequenties te horen. Dit is omdat ze erg dicht bij de zenuwimpulsen liggen die ons hart controleren en daarom is de kans het grootst dat ze deze impulsen verstoren, waardoor ze fibrillatie en andere ernstige vormen van hartfalen veroorzaken.

Duur van contact met de stroom
De effecten zullen ernstiger zijn als de stroom gedurende een langere tijd door het lichaam loopt. Zeer korte stroomcontacten (het gaat hier slechts om milliseconden) kunnen slechts beperkte effecten hebben.

Fysieke conditie
De fysieke conditie van een persoon kan invloed hebben op het gevolg van een elektrische schok. Hartziekten vergroten het risico, maar bijvoorbeeld ook open wonden, die de elektrische weerstand van de huid verlagen.

Wat is een gevaarlijke spanning?
Aangezien de grootte van de stroom de meest belangrijke parameter is wanneer we het risico van een elektrische schok inschatten, is de volgende vraag: hoeveel spanning is er nodig om een gevaarlijke hoeveelheid stroom te produceren? Volgens de wet van Ohm, hangt dit af van de weerstand van het menselijk lichaam. Deze weerstand is echter geen constante waarde en hangt af van verschillende omstandigheden. Het komt er op neer dat het belangrijkste om rekening mee te houden de **vochtigheidsgraad van het lichaam** is. Een droge huid of eentje die een beetje bezweet is, heeft een hogere weerstand dan een natte huid of eentje die grotendeels ondergedompeld is. Een spanning die met een droge huid in contact komt, kan hoger zijn voor ze gevaarlijk wordt dan een die in contact komt met een natte huid.

Oververhitting, rook en vuur
Oververhitte geleiders of andere delen van een elektrisch circuit worden veroorzaakt door een te hoge stroom in verhouding tot de weerstand en de hoeveelheid koeling van de geleidende elementen.
Enkele voorbeelden:
- De **oppervlakte van de doorsnede** (de sectie of de wire gauge) van een geleider zou groot genoeg moeten zijn voor een bepaalde stroom, anders raakt hij oververhit.
- **Aansluitingen** zoals stekkers of aansluitklemmen zouden een erg kleine weerstand moeten hebben, omdat ze anders lokaal oververhit kunnen raken. In het algemeen betekent dit dat



contacten strak vast moeten zitten en dat er genoeg mechanische spanning tussen hen moet zijn.

Kabels hebben genoeg **luchtconvectie** nodig om oververhitting te vermijden. Een kabel op een kabelhaspel kan oververhit raken, terwijl dezelfde kabel genoeg gekoeld wordt door gewoon in de lengte uitgespreid te liggen.
In de eerste plaats, zal de isolatie van de kabel of de behuizing van de stekkers smelten. Wanneer die situatie langer aanhoudt, kunnen rook en vuur meer extreme mogelijke gevolgen van oververhitting zijn.

Overbelasting en kortsluiting
Overbelasting en kortsluiting zijn twee elementen die een brandrisico kunnen uitlokken.
Overbelasting betekent dat het geheel van de aangesloten belastingen een vermogensgebruik heeft dat te groot is voor de elektrische bedrading. In een overbelasting toestand zal de stroom ergens tussen net iets te hoog en tot 5 maal de normale hoeveelheid stroom zijn. Afhankelijk van de situatie, kan het enige tijd duren voor de effecten van de overbelasting duidelijk zichtbaar worden. De bedrading zal opwarmen en op een bepaald moment zal die beginnen branden of roken.
Kortsluiting betekent dat er een ongewenste directe verbinding is gemaakt tussen de twee polen van een voeding, we creëren eigenlijk een belasting met bijna geen weerstand. Dit lokt een ongewenste en extreem grote stroom uit. Dit is vaak het resultaat van een defect elektrisch onderdeel of een incident of ongeluk (zoals een geleidend stuk ge-

reedschap dat in een zekeringkast valt of een verkeerd aangesloten geleider). Bij een kortsluiting wordt de hoeveelheid stroom plots extreem hoog (zo'n 10 tot 100 keer de normale stroom, mogelijk zelfs meer). Een beschermend toestel zou de elektriciteit zo snel mogelijk moeten uitschakelen.

Massieve geleider of geleider met koperdraadjes
Wanneer er een slechte aansluiting voorkomt in een elektrisch circuit, zal de weerstand van het circuit op een bepaalde plek hoger dan normaal zijn. Dit kan tot oververhitting en de start van een brand leiden. Typische plaatsen waar dit gebeurt, zijn schroefverbindingen of andere plaatsen waar verschillende geleiders samen worden aangesloten. Soepele geleiders bestaande uit meerdere dunne koperdraadjes kunnen een belangrijk risico zijn, omdat het moeilijk is om te garanderen dat alle koperdraadjes ook verbinding maken. Als er een paar ontbreken, zal de geleider plaatselijk een verkleind sectieoppervlak hebben en kan er een **lokaal verhoogde weerstand** en oververhitting voorkomen. Daarom worden normaal gezien massieve geleiders gebruikt om permanente elektrische circuits uit op te bouwen. Als geleiders met koperdraadjes gebruikt worden, moeten deze draadjes bij elkaar gehouden worden met kabelhulzen.

Risico's van rookontwikkeling
Eender welke oververhitting of vlammen kunnen rook produceren. Omdat de isolatie en behuizing van de stekkers vooral uit plastiek gemaakt zijn, kan de rook **giftig** zijn en de zichtbaarheid ernstig verminderen, wat het moeilijk maakt om mensen te evacueren. Specifieke soorten kabel zullen minder giftige of minder dikke rook produceren.

Brand
Warmte in combinatie met ontvlambare materialen kan een brand starten. Dit kan gebeuren wanneer er een bundel kabels oververhit raakt vanwege overbelasting of een gebrek aan koeling. Wanneer de warmte intens genoeg is, zal het materialen in de buurt in brand steken. Maar zelfs minder ontvlambare materialen kunnen in brand schieten. Een typisch voorbeeld is brandende isolatie in de buurt van een oververhit contactpunt in een verdeelkast.

Arc-flash
Een arc-flash kan voorkomen wanneer een grote elektrische stroom op de verkeerde manier in- of uitgeschakeld wordt. Een arc-flash is eigenlijk een uit de hand gelopen vonk. Normaal gezien is lucht een zeer goede isolator. Maar wanneer de temperatuur genoeg stijgt, wordt lucht geleidend. Dit is het principe van elektrisch lassen. In dat geval is de arc onder controle door de hoeveelheid stroom te beperken. Bij een arc-flash die per ongeluk ontstaat, is dat niet het geval.
Oorzaken van arc-flashes
De kans bestaat dat arc-flashes voorkomen **wanneer een grote stroom te traag afgesloten wordt**: als de wipschakelaars niet snel genoeg naar elkaar of weg van elkaar bewegen. Normaal is een goede schakelaar zo ontworpen dat het schakelen snel gebeurt. Zo worden arc-flashes voorkomen of binnen veilige grenzen gehouden.

Voorbeelden van arc-flash risico's zijn:
- Een **kortsluiting of onopzettelijke ontkoppeling**: schade aan een kabel of aansluiting, draden die elkaar per ongeluk aanraken of doorgeknipt worden, metalen objecten zoals een ladder of ander gereedschap dat een blote geleider of contactpunt aanraakt, defecte apparatuur.
- Een zware stroom aansluiten of ontkoppelen met een **toestel dat er niet voor gemaakt is** (zoals een CEE connector, of een schakelaar of automatische zekering die niet aan de vereisten voor zo'n zware stroom voldoen). Over het algemeen is een toestel niet geschikt om eender welke grotere stroom in- of uit te schakelen wanneer de snelheid van het schakelen afhangt van degene die de knop bedient in plaats van de mechanische constructie van de schakelaar zelf (door middel van een veer enz.). Daarom vormt in- en uitschakelen met een stekker, blote contacten of draden altijd een risico op arc-flash.
- **Aan elektrische circuits onder spanning werken of deze herstellen**: geleidend gereedschap op aansluitingen laten vallen of ze raken terwijl je zekeringen, lampen of andere onderdelen probeert te vervangen zonder eerst de spanning uit te schakelen.
- Ongepast gebruik of defecte meettoestellen.

Onthou dat arc-flashes geen hoge spanning nodig hebben om gevaarlijk te zijn. Het is vooral de hoeveelheid stroom die gevaarlijk is: hoe groter de stroom, des te groter het risico. Een auto-, vrachtwagen-, of genieliftbatterij kan gemakkelijk de nodige hoeveelheid stroom genereren om een relatief grote arc-flash te produceren, zelfs als de spanning maar 12 of 24V is. Hierbij komt het feit dat de arc van een gelijkstroom minder gemakkelijk te doven is, omdat in tegenstelling tot een wisselstroom deze niet regelmatig nul wordt.

2. BESCHERMING TEGEN ELEKTRISCHE RISICO'S

In de podium- en evenementensector werken we de hele tijd met elektriciteit en we doen dit in allerlei omstandigheden. Bijgevolg zijn we permanent blootgesteld aan elektrische risico's. De belangrijkste risico's zijn elektrische schok, de effecten van overbelasting en kortsluiting, en arc-flash. We pakken deze risico's aan door de gepaste me-

thodes, aangepast materiaal en gevoelige veiligheidstoestellen te gebruiken.

Beveiliging tegen elektrische schokken
De voornaamste voorzorgsmaatregel tegen elektrische schokken houdt in dat je **de stroom uitschakelt** wanneer er een elektrisch risico aanwezig is. Als er geen spanning is, is er ook geen risico. Maar dit betekent waarschijnlijk ook dat we niet meer kunnen werken. Er moeten dus andere maatregelen genomen worden.
Om te bepalen welke maatregelen genomen moeten worden tegen het risico van een elektrische schok, moeten we het onderscheid maken tussen twee belangrijke situaties:

Direct contact
Direct contact betekent dat er iemand elektrische delen aanraakt die normaal gezien onder spanning staan. Het kan verwacht worden dat er daar spanning voorkomt, aangezien dit een deel van de normale werking van het circuit of het toestel is.
Bescherming tegen de risico's van direct contact (basis bescherming) kan voorzien worden door
- goede isolatie.
- mensen te verplichten **genoeg afstand** te houden.
- **SELV** (Safety Extra Low Voltage) te gebruiken.

Aarden of verliesstroomschakelaars zijn geen betrouwbare manieren om te beveiligen, aangezien het verschil tussen normale spanning en spanning door het menselijk lichaam moeilijk tot onmogelijk te onderscheiden is in dit geval.
Indirect contact
Indirect contact betekent dat iemand een geleidend onderdeel aanraakt dat normaal niet onder spanning staat, maar dat nu wel is, vanwege een fout in de isolatie of om een andere reden. Het geleidende deel is meestal een **metalen behuizing** (ook wel "massa" genoemd) van materiaal zoals spots, mengtafels,...
Bescherming tegen de risico's van indirect contact (basis bescherming) kan voorzien worden door
- aarden
- equipotentiaalverbinding
- verliesstroomschakelaars (RCD's)
- In sommige gevallen bestaat de beveiliging uit speciale, dubbele en versterkte isolatiemethodes.

Isolatieklassen
De isolatie van een toestel is de eerste indicator van hoe goed het toestel beveiligd is tegen indirect contact en direct contact. Isolatie van toestellen kan worden onderverdeeld in verschil-

lende isolatieklassen, die elektrische veiligheidsklassen heten. Deze zijn gedefinieerd in IEC 61140 en maken in de meeste landen deel uit van de veiligheidsregulering over elektriciteit.

Klasse 0: Toestellen die **enkel een basisisolatie** hebben en geen beveiligde aarding hebben. Basisisolatie bestaat uit een enkele dunne laag isolatie, normaal net genoeg om een normaal gebruik mogelijk te maken. Klasse 0 toestellen zijn **niet meer toegestaan op de markt** in de meeste landen, maar je kan er mee in contact komen, bijvoorbeeld bij oudere toestellen die mensen op het podium willen gebruiken om decoratieve redenen. In zulke gevallen, kan het risico geëlimineerd worden door het toestel bij te werken tot er een hogere isolatieklasse bereikt is.

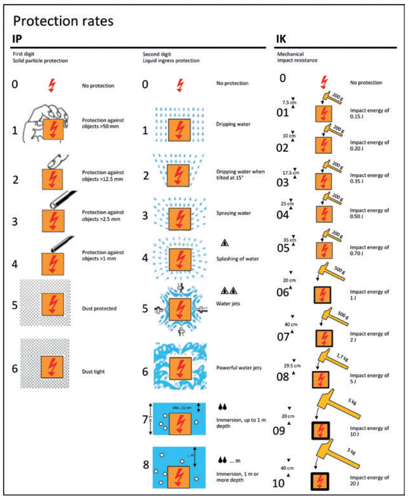
Klasse I: Toestellen die **enkel een basisisolatie hebben** maar wel een **beveiligde aardingsverbinding (PE)** hebben van de aanraakbare geleidende onderdelen. Dit betekent dat deze delen **geaard** zijn door een (meestal groen-gele) geleider naar de aarde. Dit beperkt normaal gezien de spanning tussen de aarde en de geleidende delen tot een veilig niveau. De meeste conventionele theaterspots zoals PC's, Fresnels en andere zijn voorbeelden van klasse I toestellen. Onthoud wel dat de PE-geleider een risicobron kan worden wanneer die niet betrouwbaar is, bv wanneer die los komt en tegen een geleider onder spanning terecht komt.

Klasse II: Toestellen die een **dubbele of versterkte isolatie** hebben, veel sterker en nog veel meer betrouwbaar dan basisisolatie. Deze toestellen moeten verplicht het symbool met 2 vierkanten vertonen. Ze mogen niet aangesloten worden met een PE-geleider, omdat dat het risico dat door de dubbele isolatie werd geëlimineerd weer terug brengt. Draagbaar elektrisch gereedschap (zoals boormachines) en de meeste kleinere toestellen zoals CD-, DVD- of multimediaspelers zijn voorbeelden van klasse II toestellen.

Klasse III: Toestellen die **niet direct aangesloten zijn op het stroomnetwerk** maar op SELV (Safety Extra Low Voltage). Dit is een spanning die laag genoeg is om aan te raken gedurende onbepaalde tijd en die voorzien wordt door een veilige bron zoals een batterij of een veiligheidstransformator. Ook hier mag de massa of eender welke geleider niet aangesloten worden op de aarde of op de massa van eender welk ander toestel. De stroom van het klasse III toestel kan aangevoerd worden door een stroombron die zelf een klasse I of II toestel is, onder voorwaarde dat de lage voltage afzonderlijk wordt gehouden van het stroomnetwerk door isolatie die equivalent is aan klasse II (dubbel of versterkt). De meeste kleinere toestellen die worden aangedreven door een stroom adaptor (zoals laptops en smartphones) of met batterijen (zoals een zaklamp) zijn voorbeelden van klasse III toestellen.

International Protection rating (IP-code)

Om te beschermen tegen direct contact en tegen andere mogelijke risico's zoals kortsluiting, moeten we vermijden dat objecten, vuil of water toestellen kunnen binnendringen en geleiders onder spanning kunnen bereiken. Daarbij moeten we ook een indicatie hebben van hoeveel mechanische impact het materiaal kan weerstaan voor het beschadigd raakt. De IP- en IK-code van toestellen geeft ons dit soort informatie.
De IP-code bestaat uit de letters IP gevolgd door twee cijfers. Bijvoorbeeld: Een CEE-stekker kan de code IP44 hebben, wat voldoende kan zijn voor normaal gebruik binnen. Voor gebruik in openlucht in een festivalsetting kiezen we eerder eentje met IP67.
Het eerste cijfer geeft de bescherming tegen het penetreren van objecten aan en kan gaan van 0 (helemaal open, absoluut geen bescherming) tot 6 (volledig stofdicht). Het tweede cijfer geeft aan hoe waterdicht iets is. Dit kan



gaan van 0 (volledig open voor water, helemaal geen bescherming) tot 8 (geschikt voor continu gebruik onder water). Niveaus daartussen omvatten 4 (spatwater van alle richtingen), 5 (waterjets) enzovoort.
Er kan aan deze IP-code een aparte **IK-code** toegevoegd worden om de bescherming tegen mechanische impact (geraakt worden of vallen) zonder schade aan te duiden. Dit bestaat uit de letters IK gevolgd door twee cijfers die van 00 tot 10 gaan. Het hoogste niveau kan weerstand bieden aan de impact van een hamer van 5kg die van 40cm hoog valt.
Zoals hierboven uitgelegd, moeten de geleidende behuizingen (massa) van klasse I toestellen aangesloten zijn op de aarde door middel van een groen-gele geleider of een aardingssysteem. Wanneer er zich een **fout in de isolatie** voordoet, betekent dit dat de weerstand van de isolatie tussen de massa en de delen of geleiders onder spanning te laag is geworden (bijvoorbeeld minder dan een mega ohm). Dit is meestal een gevolg van schade of een andere ongewenste situatie, zoals vocht of vuil. Zonder een PE-geleider zou de foutstroom die daaruit volgt helemaal door het lichaam lopen van iemand die de massa aanraakt. Maar de PE-verbinding zorgt voor **een weg met veel minder weerstand dan het menselijk lichaam,** dus het grootste deel van die stroom wordt omgeleid via het aardingssys-

teem waardoor er slechts een klein beetje stroom overblijft dat door het lichaam loopt.
De **weerstand van het aardingssysteem** moet laag genoeg zijn om een veilige situatie te creëren. Het spanningsverschil tussen de grond en de massa's van de toestellen moet laag genoeg blijven. Dit kan moeilijk zijn, vooral wanneer de foutstroom aan de hoge kant is: bv, wanneer een geleider onder spanning in direct contact staat met de massa. Bij zeer hoge foutstromen, zal de zekeringsautomaat openen, maar het kan dat dit niet snel genoeg is om iemand tegen een gevaarlijke elektrische schok te beschermen.
De continuïteit, de degelijke aansluiting van de beschermende aardingsgeleiders, moet **regelmatig geïnspecteerd** worden, zowel in de toestellen zelf als bij mobiele onderdelen zoals verlengkabels. Wanneer een geleider die stroom voert, ontkoppeld raakt, zal dit meestal redelijk snel opgemerkt worden, omdat het toestel niet meer werkt. Maar wanneer een PE-geleider stuk gaat, kan dit erg lang onopgemerkt blijven tot er een ongeluk of bijna-ongeluk gebeurt.
Een aardingsdraad ontkoppelen in het elektrisch systeem, bijvoorbeeld om geluidsproblemen op te lossen, is een erg gevaarlijke actie. We verwijderen niet alleen een deel van de veiligheidsvoorzieningen voor een groep toestellen, maar we creëren ook een gevaarlijkere situatie. Als er in een van de toestellen een verbinding tussen een draad onder spanning en een aarding tot stand komt, komen alle behuizingen van de andere toestellen die ermee in contact staan ook onder spanning.

Verliesstroomschakelaar (RCD)
Het doel van de verliesstroomschakelaar of RCD is om te garanderen dat de stroom snel wordt afgesloten wanneer er zich een fout in de isolatie voordoet. In plaats van te vertrouwen op een zekeringsautomaat die enkel ontkoppelt bij een relatief hoge stroomwaarde, zal de RCD detecteren of er een relevant verschil is tussen de stroom die in het circuit gaat en de stroom die er uit komt. Indien dit het geval is, betekent dit waarschijnlijk dat een deel van de stroom via de PE-geleiders terug keert of rechtstreeks de aarde in loopt, in plaats van via de normale weg. In dit geval zal de RCD de stroom afsluiten.
Een RCD kan zelfs lage foutstromen al detecteren en afsluiten: minder dan 300mA (RCD met normale gevoeligheid) of zelfs 30mA (RCD met hoge gevoeligheid). De precieze vereisten voor de gevoeligheid kunnen verschillen van land tot land. Normaal gezien zullen situaties met een bijkomende risicofactor zoals de aanwezigheid van water of een openluchtcontext vragen om een hogere gevoeligheid van de RCD.
Een RCD kan ook foutstroom detecteren en uitschakelen zonder de aanwezigheid van een beveiligd aardingssysteem (Protective Earthing System). Maar in dat geval is er geen garantie dat het systeem voorkomt dat een persoon te lang aan een gevaarlijke hoeveelheid spanning wordt blootgesteld. Dat blijft de rol van het PE-systeem, zelfs wanneer er ook een RCD voorzien wordt. **Een RCD vervangt het aardingssysteem niet**. Hoewel de RCD ook kan afgaan

zonder een aardingssysteem, moeten beide systemen samen werken om een veilige situatie te creëren.
Vergeet niet dat zowel aarding als RCD's enkel beschermen in geval van indirect contact, niet in geval van direct contact. Wanneer ik mijn vingers in een stopcontact steek, zal een RCD me niet beschermen, aangezien die het verschil met een normale belasting op het circuit niet kan detecteren.

Equipotentiaalverbindingen
In de meeste situaties rond podium en evenementen bestaat er een ernstig risico dat aanraakbare metalen of geleidende constructies zoals de publiekstribune, metalen delen van het podium of stellingen, water- of gasleidingen, enzovoort onder een spanning staan die gevaarlijk hoog is. Normaal kunnen de PE-geleiders van de toestellen dit voorkomen. Omdat er in zo'n geval grote aantallen mensen tegelijk in gevaar zouden zijn, moeten er extra maatregelen genomen worden.
Een equipotentiaalverbinding omvat de verbinding met de aarde van deze metalen constructieonderdelen via een aparte geel-groene geleider, onafhankelijk van normale PE-geleiders. Gedetailleerde regelgeving voor deze geleider kan verschillen van land tot land, maar meestal:
Moet de equipotentiaalverbinding aangesloten zijn **op de PE-rail in de zekeringkast of op een ander, betrouwbaar onderdeel** van het PE-systeem. Het is bijvoorbeeld niet genoeg om gewoonweg de PE-geleider van een stopcontact in de buurt of verlengkabel te gebruiken, aangezien deze te afhankelijk zijn van de normale PE-geleider: Als die beschadigd raken, is de kans te groot dat de equipotentiaalgeleider ook meteen beschadigd raakt. Meestal zijn bijkomende aardingselektrodes (los van het algemene PE-systeem) ook niet toegestaan, aangezien de stromen via de aarde kunnen leiden tot gevaarlijke spanningsverschillen tussen de verschillende aardingspunten.
De bedrading van de equipotentiaalverbinding zou een route moeten volgen **die onafhankelijk is van de normale PE-aansluitingen** en mag niet samen door dezelfde kabel of buis lopen als geleiders onder spanning. Ze moeten een **specifieke minimumdikte** hebben, zowel om te zorgen dat de elektrische

weerstand laag genoeg is, maar ook om genoeg mechanische sterkte te garanderen.
Als de aansluiting van de equipotentiaalverbinding van een deel los komt, **mag dat geen ontkoppeling veroorzaken** van andere delen. De equipotentiaalgeleider moet zoveel mogelijk een onverdeeld geheel zijn zonder verbindingen. Equipotentiaalverbindingen moeten permanent zijn in de zin dat ze niet door stekkers of schakelaars lopen, maar dat ze enkel ontkoppeld kunnen worden met gereedschap.
Zelfs wanneer de voornaamste equipotentiaalverbindingen geïnstalleerd zijn, kunnen verliesstromen die door minder-dan-ideale geleiders lopen nog steeds gevaarlijke spanningsverschillen produceren tussen delen die iemand op het zelfde moment zou kunnen aanraken. Om deze reden zijn **bijkomende equipotentiaalverbindingen nodig tussen onderdelen** die dicht genoeg bij elkaar liggen om tegelijk aangeraakt te worden: Dit zijn directe verbindingen tussen deze onderdelen die ook met groen-gele draden gebeuren.

Bescherming tegen overbelasting en kortsluiting

Overbelasting is een situatie waar er te veel stroom door de geleiders loopt vanwege een belasting of meerdere belastingen die zijn aangesloten en te veel energie vergen. Dit is meestal het resultaat van een menselijke fout (een rekenfout of onderschatting van de belasting).
Een **kortsluiting** is een situatie waar geleiders rechtstreeks met elkaar verbonden zijn (zonder enige belasting) op een onverwachte en ongepaste manier en waar er extreem hoge stroom door loopt.
De voornaamste voorzorgsmaatregel tegen de risico's van overbelasting en kortsluiting ligt in het ontwerp van de elektrische installatie. Dit werkt op zo'n manier dat wanneer een stroom te hoog wordt in relatie tot de eigenschappen van de geleider (dit betreft vooral de doorsnede) de installatie snel genoeg uitgeschakeld wordt om het gevaar te vermijden. Dit betekent dat elk circuit beschermd moet worden door een geschikte zekering of zekeringsautomaat.
Zekeringen en zekeringsautomaten hebben een vastgelegde **nominale stroom** of **design current**: Dit is de maximumstroom die er door kan lopen voor onbepaalde tijd en wordt normaal duidelijk aangegeven op het toestel. Een tweede eigenschap die de zekeringsautomaat definieert is de maximum kortsluitstroom. Deze waarde bepaalt of de automaat op een veilige manier de maximum mogelijke overbelasting of kortsluitstroom voor dat circuit (die veel hoger ligt dan de nominale stroom) kan ontkoppelen. Dit betekent dat zekeringen of automaten die bedoeld zijn voor kleinere installaties (zoals residentiële circuits) niet altijd geschikt zijn om in grotere installaties te gebruiken.

Arc-flash risico's voorkomen en beperken

Het risico op een arc-flash komt vaker voor dan je zou verwachten in podium- en evenementensituaties. In tegenstelling tot de eerder besproken risico's, kan een arc-flash vooral vermeden worden door een goede werkmethode en minder door technische tussenkomsten en apparatuur.

Het risico op een arc-flash vermijden
Schakel geen grote hoeveelheden stroom in of uit wanneer er geen belangrijke reden toe is. Bijvoorbeeld: Breng op z'n minst alle dimmerkanalen terug naar nul en schakel alle grotere subcircuits uit voor je de 125A stekker van je lichtsysteem uittrekt of voor je een grote zekeringautomaat aan of uit zet.
Werk in het algemeen **niet met of vlakbij niet-geïsoleerde circuits of toestellen die aan staan**. Volg de geschikte procedures om te garanderen dat de stroom inderdaad uitgeschakeld is en uit zal blijven terwijl je werkt. Wees je bewust van onderdelen of circuits in de buurt die nog steeds onder spanning kunnen staan.

Het effect van een arc-flash beperken
Enkel wanneer er speciale redenen zijn waarom je het niet kan vermijden om onder spanning te werken, wanneer je **gekwalificeerd bent** om dit te doen en wanneer er **bijkomende veiligheidsmaatregelen** zijn genomen, kan het uitzonderlijk gerechtvaardigd zijn om te werken onder spanning. Wanneer het onvermijdelijk is om onder spanning te werken, **neem dan de nodige veiligheidsmaatregelen om de risico's te beperken:**

- Draag minstens **hand-, arm- en oogbescherming**. Bij grotere arc-flash risico's kan een hoger niveau van bescherming nodig zijn: **gezichtsbescherming** of zelfs een helm met nekbescherming en volledig arc-flash-resistente kledij (nomex of leer). Hou er rekening mee dat simpele werk- of isolatiehandschoenen ook niet altijd beschermen tegen arc-flashes, behalve als ze er speciaal voor gemaakt zijn.
- **Gebruik geschikt, goed geïsoleerd gereedschap**: niet enkel schroevendraaiers en cuttermessen, maar ook tangen en moersleutels die speciaal ontworpen zijn om kortsluiting te vermijden.
- Zorg er voor dat je geen gereedschap of andere objecten neerlegt waar ze kunnen bewegen of vallen.
- **Gebruik de gepaste meetapparatuur**. Gebruik geen apparaat dat stroom meet door meetdraden te verbinden: wanneer deze apparaten verkeerd gebruikt worden, zullen ze kortsluiting veroorzaken. Let er op dat sommige goedkope meters zelfs geen ingebouwde zekering voor alle niveaus hebben! Gebruik een toestel met een stroomklem of een dat helemaal geen stroom kan meten. Zelfs materiaal dat enkel spanning kan meten, kan nog steeds in risico inhouden wanneer het beschadigd raakt door onverwacht hoge spanningspieken: gebruik een meter met de juiste IEC categorie voor wat je zal

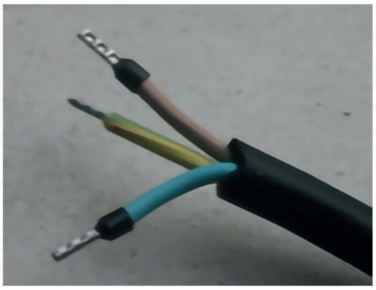
doen. Hou indien mogelijk de meter niet in je hand wanneer je de metingen uitvoert, maar leg hem in plaats daarvan neer of hang hem op in een veilige positie.

3. KABELS EN AANSLUITINGEN

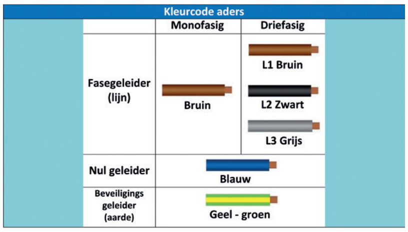
Een groot deel van onze job is kabels trekken en aansluiten. Om veilig te werken, moet je kabels kunnen identificeren, nakijken of ze bruikbaar zijn voor je doel, of ze de juiste stekkers en aansluitingen hebben, of ze aangepast zijn aan het vermogen dat ze moeten voeren en de omstandigheden waarin ze gebruikt worden.
Strikt gesproken gebruiken we eerder verlengsnoeren dan kabels in mobiele elektrische systemen. Een kabel is een gebundelde of ommantelde groep massieve koperen geleiders die samen geïsoleerd zijn. Een verlengsnoer is gemaakt van flexibele geleiders met strengen koperdraadjes en is geschikt voor mobiel, tijdelijk gebruik. Omdat het woord **kabel** frequent gebruikt wordt in de sector, zullen we hier ook consequent kabel gebruiken.
Kabels zijn vrij universeel, maar stekkers zijn minder gestandaardiseerd. We zullen in dit deel de meest voorkomende stekkers bespreken en een indicatie geven van wat er in verschillende landen gebruikt wordt.

Eigenschappen van kabels

Er zijn honderden verschillende soorten kabels, allemaal aangepast aan een specifiek gebruik of specifieke omstandigheden. Om de juiste kabel te kunnen kiezen, moeten we iets weten over de specifieke eigenschappen van kabels.
Binnen onze sector gebruiken we vooral kabels met verschillende geïsoleerde geleiders. Elke geleider is gemaakt van strengen zeer dunne koperdraad. De geleiders worden samengehouden door een beschermende laag die isoleert en die zorgt voor mechanische sterkte.
Maar geleiders met strengen hebben ook nadelen. Scherpe bochten kunnen de kabel beschadigen. Daarom mag je



nooit knopen in kabels maken. Daarbij is de aansluiting van deze dunne, losse draadjes in een stekker minder veilig. Daarom moet je steeds een **kabelhuls** gebruiken om een draad met strengen te verbinden met een stekker.
De **sectie** van de geleider is uitgedrukt in vierkante mm. Deze sectie bepaalt hoeveel stroom door de geleider kan lopen. De secties van geleiders zijn gestandaardiseerd.
De **hoeveelheid geleiders** is afhankelijk van het voorziene gebruik van de kabel. Stroomkabels in theater of evenementen zullen 3 geleiders hebben voor monofase gebruik, 5 voor driefase gebruik en tot 25 voor multikabels.
Kabels met een beperkte hoeveelheid geleiders gebruiken een **kleurencode** om de verschillende geleiders te identificeren. In Europa worden de IEC_60446 codes gebruikt, gedefinieerd door het Europees Comité voor Elektrotechnische Normalisatie (CENELEC). Voor multikabels met veel geleiders wordt een systeem met nummering gebruikt.
De aardingsgeleider is altijd groen en geel.
De neutrale geleider is altijd blauw.
Onthou dat de kleurencode geen garantie is dat de verbinding juist is. Het is altijd mogelijk dat iemand een fout heeft gemaakt bij het aansluiten!
Het materiaal van de buitenste huls en van de isolatiehuls van de individuele



Kleurcode aders		
	Monofasig	Driefasig
Fasegeleider (lijn)	Bruin	L1 Bruin L2 Zwart L3 Grijs
Nul geleider	Blauw	
Beveiligings geleider (aarde)	Geel - groen	

draden bepaalt grotendeels in welke omstandigheden een kabel gebruikt kan worden. Het materiaal bepaalt de isolatieweerstand, de flexibiliteit en de mechanische, thermische en chemische weerstand. .

De draadsectie definiëren

Om de sectie van een kabel te definiëren, moeten we weten welk vermogensverlies er plaatsvindt in de kabel. Zelfs al is koper een goede geleider, het heeft nog steeds een weerstand die verlies doorheen de kabel zal veroorzaken.
De verloren energie wordt omgezet in warmte. Dit verlies betekent ook dat we aan het einde van de kabel een lagere spanning hebben. In de meeste landen accepteren we een verlies van maximum 3%.
De weerstand van een kabel hangt af van 3 parameters: de lengte van de kabel (hoe langer des te meer weerstand), de sectie van de draden (hoe dikker, des te minder weerstand) en de resistiviteit (ρ(rho) in ohm meter).
In de praktijk gebruik je een tabel die je de gestandaardiseerde secties en de maximum toegestane stroom voor elke sectie geeft. De toegestane stroom kan verschillen naargelang het type beschermingstoestel werd gebruikt.
Voorbeeld van de Belgische AREI regels voor elektrische installaties.

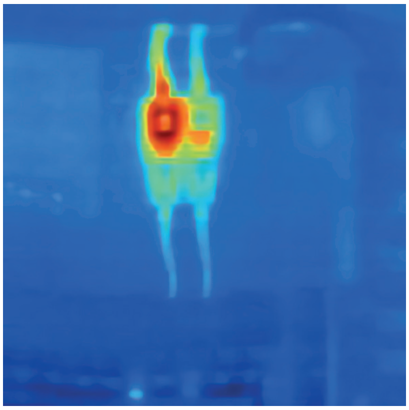
Deze berekening is op basis van gebruik in normale omstandigheden. Bij gebruik op het podium en bij evenementen kan het zijn dat we hogere eisen moeten stellen. Bijvoorbeeld extreme lengtes, een gebrek aan koeling omdat kabels gebundeld worden en een hogere omgevingstemperatuur als je buiten of in de buurt van spots werkt, zullen de resultaten beïnvloeden.
Voor **multikabels** betekent dit dat we maar 80% van de totale toegelaten stroom kunnen gebruiken. Elk paar draden kan de maximum stroom geleiden, maar de totale stroom moet beperkt worden vanwege het opwarmen van de kabel.

Geleiderdoorsneden en hun beveiliging		
Doorsnede in mm2	Nominale stroom van smeltveiligheid (A)	Nominale stroom van de automaat (A)
1,5	10	16
2,5	16	20
4	20	32
6	32	50
10	50	63
16	63	80
25	80	100
35	100	125

Soorten kabels
Voor lichter werk wordt vaak CTLB (HO5 RRF en H05RNF) kabel gebruikt. Dit is een flexibele kabel met **rubberen isolatie**.
Voor het zware werk worden CTMBN en CTFBN (H07RNF) neopreen kabels gebruikt. Met deze kabels worden zowel de draden als de huls extra geïsoleerd. Ze kunnen gebruikt worden in moeilijke omstandigheden (festivals, openlucht,...).
Behalve rubberen kabels worden er ook PVC kabels gebruikt bij podium- of evenementenactiviteiten. VTMB-kabel wordt frequent gebruikt in voorgemaakte kabels met gegoten stekkers. PVC is meer rigide en minder flexibel, dit maakt het resultaat van de kabelstructuren soms wat rommelig.
We hebben een erg hoge standaard voor de flexibiliteit en mechanische weerstand van multikabels. Behalve neopreen kabels, gebruiken we ook kabels gemaakt voor industriële toepassingen waar ze permanent in beweging zijn zoals in robotarmen en windmolens. Deze zijn erg geschikt voor het intensieve gebruik in de podium- en evenementensector.

Aansluitingen
Zonder stekker is een kabel alleen niet erg nuttig. In het volgende deel bespreken we de verschillende soorten aansluitingen die in de podium- en evenemententechnologie gebruikt worden.

Eigenschappen van connectoren
De **maximum toegestane spanning** van een stekker wordt bepaald door de isolatiewaarde van het materiaal dat de pennen omhult. Hoe hoger de spanning, des te beter het omhulsel geïsoleerd moet zijn.



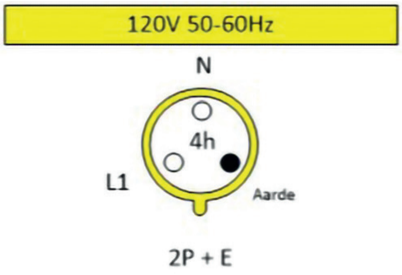
De **maximaal toegelaten stroom** in een stekker wordt bepaald door de pennen. Net zoals bij kabels, is de dikte van de pennen natuurlijk belangrijk. Dit bepaalt de weerstand van de geleidende delen. De **contactweerstand** tussen de pennen van de stekker en de bussen van het stopcontact is zelfs nog belangrijker. De stroom moet van de bus naar de pen springen.
De contactweerstand wordt bepaald door het oppervlaktemateriaal. Daarom worden sommige pennen verzilverd of zelfs verguld. Daarbij komt dat een goede grip van de bus rond de pen een maximale connectie tussen beide oppervlakken garandeert. Dit verklaart ook waarom stekkers met verbrande pennen of, bijvoorbeeld, met zand of stof tussen de pennen een risico vormen. Ze moeten onmiddellijk vervangen worden, aangezien de weerstand van de overdracht vergroot. Dit zorgt ervoor dat de verbinding oververhit raakt en in sommige gevallen zelfs aan elkaar gelast wordt.

Het **aantal contacten** wordt bepaald door het gebruik waarvoor het bedoeld is. Voor een driefase verbinding met nul en aarding, heb je 5 verbindingen nodig, terwijl je aan 3 verbindingen genoeg hebt voor een geaarde monofase verbinding.
Natuurlijk is de manier waarop de **aansluiting van de aarding** in een stekker verwerkt is belangrijk. Het is essentieel dat de aansluiting van de aarding gebeurt voor de andere pennen elkaar raken. Dit zorgt er voor dat je toestel verbonden is met de aarde voor het van stroom voorzien wordt. Daarom is de aardingspen meestal langer dan de andere pennen in een stekker. Dit wordt een 'first mate, last break contact' genoemd: deze pen zal als eerste contact maken en als laatste loslaten.
Het omgekeerde van dit soort contact is het **piloot contact** van een CEE-stekker. Dit is een 'last mate, first break contact' (laatst contact leggen, eerst contact verbreken). Het zal enkel verbinden als alle andere pennen al contact gemaakt hebben. Het doel hiervan is om te voorkomen dat de pennen verbranden en dat er vonken tussen de pennen en bussen springen. Deze stroomstekker wordt pas aangezet wanneer alle contacten gemaakt zijn.
De **aarding van de stekkerhuls** is een kritiek punt van veel stekkers. Als een stekker metalen delen heeft die je langs buiten kan aanraken, moeten deze delen uiteraard geaard zijn. Het risico dat een losse draad het omhulsel aanraakt is niet onbestaande.
Een goede **trekontlasting** zorgt er voor dat de huls van de kabel in de stekker geklemd zit zodat er geen kracht op de individuele draden of verbindingen komt te staan. De trekontlasting moet de kabel volledig vastklemmen.
Sommige stekkers hebben een **bescherming tegen ongewenst ontkoppelen**. Deze beveiliging kan veel verschillende vormen aannemen. CEE connectoren en Socapexconnectoren hebben een kabeldoorvoer die aangespannen kan worden. Kleinere CEE's hebben meestal een pen op het deksel dat de stekker vast moet houden. Harting connectoren werken met klem-

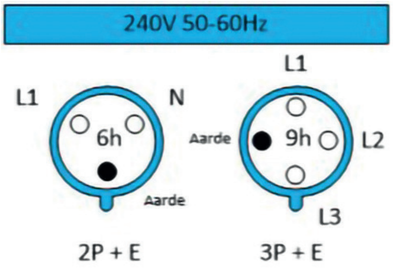
metjes, terwijl PowerCon connectoren uitgerust zijn met een bajonetsysteem met een beveiliging.
Een stekker is onderhevig aan mechanische en omgevingsinvloeden. Soms zullen ze vallen, tegen een muur slingeren of buiten gebruikt worden in de buurt van water. De **mechanische weerstand** wordt uitgedrukt in de IK-code. De **omgevingsbescherming** wordt uitgedrukt met de IP-code.
Op sommige stekkers vindt je tientallen **certificatieaanduidingen**. Deze geven aan dat ze aan een **nationale norm** voldoen. Enkele voorbeelden van normen zijn CEBEC (België), VDE (Duitsland) en KEMA (Nederland). In de Europese unie erkennen lidstaten wederzijdse certificatieaanduidingen.
Meestal vind je ook een **CE-markering** op de stekker. Dit is technisch gezien geen kwaliteitsmarkering, maar een indicatie dat de fabrikant aan alle Europese regels voldoet.
Uiteindelijk moet een stekker aan bepaalde normen voldoen. Een norm is een akkoord tussen verschillende gebruikers om gelijkaardig materiaal te gebruiken zodat het mogelijk wordt om materiaal uit te wisselen. Dit kan zowel een norm binnen een land, een sector of zelfs een theatergebouw zijn.

Soorten connectoren
We zullen eerst de internationale stekkersoorten bespreken. Daarna behandelen we kort enkele nationale standaardstekkers. Uiteindelijk sommen we de meest voorkomende multikabels en eenaderige stekkers op.
De CEE-stekkers of het P17-type stellen een wijde variatie aan verschillende stekkers voor. Ze worden gebruikt voor verschillende spanningen, stromen en netwerken. We bespreken alleen die stekkers die vaak op het podium gebruikt worden.
De grootte van de stekker geeft de **maximum stroom** aan waarvoor de stekker gebruikt kan worden. Er bestaan stekkers voor 16A, 32A, 63A en 125A.
De kleur van de stekker geeft de **hoogst toegelaten spanning** aan. Voor een rode stekker is dit 415V, voor een blauwe 240V en voor een gele 120V. In theatertoepassingen worden paarse stekkers soms gebruikt voor spanningen tot 48V. Het is perfect toegelaten om zo'n stekker voor een lagere spanning te gebruiken. Voor theatertoepassingen, waar zekeringkasten en dimmers aan- en uitgeschakeld kunnen worden, is het niet abnormaal om rode stekkers in een driefase deltanetwerk te gebruiken (3x230V).

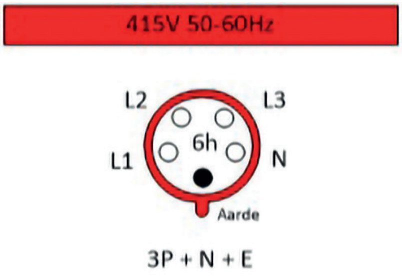
De **positie van de aardingspen** in relatie tot de nok garandeert dat een bepaalde stekker niet op een ander soort stopcontact aangesloten kan worden. Deze positie wordt uitgedrukt door de wijzerpositie van de aardingspen, wanneer de nok naar beneden gericht is. De nok is een uitstulping op het omhulsel van de stekker die uitgelijnd is met een inkeping op het stopcontact. Met andere woorden, wanneer de nok naar beneden wijst en de aardingsverbinding op 4u staat in de cirkel, zal de stekker 4u gemarkeerd worden. Dit past bij een gele monofase connector.
De stekkers zijn zo gebouwd dat de **aardingspen altijd eerst contact maakt**. Dit wordt gedaan om er voor te zorgen dat het toestel met de aarde verbonden is voor het met de elektriciteit verbonden is.



Gele stekkers worden enkel gebruikt voor 120V. In de theaterpraktijk, worden ze bijvoorbeeld gebruikt om twee aircraft fourbars te verbinden of twee 120V PAR lichten in serie op een 230V schakeling aan te sluiten.
Er zijn twee versies van de **blauwe stekkers** die vaak gebruikt worden. De



monofase stekkers worden gebruikt om toestellen en spots aan te sluiten.
De driefase versie wordt gebruikt in oudere installaties met een deltanetwerk 3x220V.



De meest gebruikte **rode stekker** is de driefase met nulleider. Deze wordt gebruikt op een netwerk met een maximumspanning van 400V.

De CEE 22 device plug (ook wel de Euroconnector genoemd) is een stekker die vooral bedoeld is als ingang van huishoudtoestellen. In de theaterpraktijk, worden zo'n stekkers ook gebruikt voor patch systemen. De stekker is uitgerust

voor een stroom tot 10A, maar het is aangeraden om maar tot 6A te gaan. Er zijn verschillende varianten van deze stekker, met verschillende inkepingen. De inkepingen definiëren de maximum werktemperatuur.
Geen inkeping, maximumtemperatuur: 60°
Een inkeping, maximumtemperatuur: 120°
Een inkeping en een uitstulping, maximumtemperatuur: 155°

Een andere stekker die vaak gebruikt wordt voor patchdoeleinden is de **Wieland connector**. Dit is een erg compacte 20A stekker.

In België en Frankrijk worden stekkers met een aardingspen, de **E-type stekker**, gebruikt voor huishoudtoestellen en op het podium . De stopcontacten van dit E-type hebben een aardingspen die in het gaatje van de stekker past.
Foto. 7.4.15 E-type socket

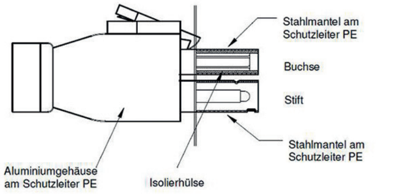
In Duitsland, Nederland en Zweden, wordt het **F-type stopcontact** gebruikt. De stekkers worden ook **schuko's** genoemd, een afkorting van het Duitse woord Schutzkontakt wat aardingscontact betekent. Het F-type stopcontact heeft aan beide kanten receptoren voor

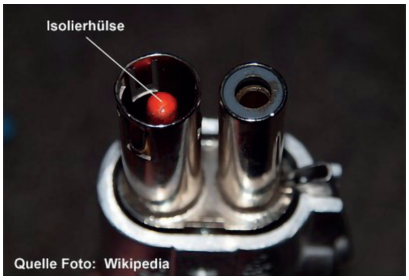
de aardingsclips.
Natuurlijk bestaan er ook type E en F stekkers, maar meestal wordt de **hybride CEE 7/7** type stekker gebruikt, die zowel een aardingspen heeft als aardingsclips aan de zijkant. De stekker past zowel in het E-type als in het F-type (schuko) stopcontact en kan in veel

landen gebruikt worden.

Zelfs met de evolutie naar een gemeenschappelijke norm zijn er nog steeds andere Europese landen met verschillende types connectoren met specifieke eigenschappen. In sommige landen zijn er bijvoorbeeld verschillende (en incompatibele) connectoren voor 6A, 10A, 143A,... Sommige hebben platte pennen, andere ronde. Sommige hebben zekeringen in de stekkers. Buiten Europa zijn de verschillen nog extremer. Als je voorbereidt voor een wereldtournee, moet je zeker zijn dat je alle verschillende adapters bij hebt die je nodig zal hebben.
De **PowerCon** connector is een eerder recente monofase stekker. Hij werd ontwikkeld als een ingang voor toestellen. De stekker heeft een vergrendelmechanisme. Hij is erg compact en kan, in verhouding tot zijn grootte, een grote stroom aan. Er zijn versies voor 20A en 32A.

PowerCON TRUE is de robuuste openlucht versie, het is een 16A monofase





netwerkconnector met zekeringsmogelijkheid en een bescherming van IP65.

Op het podium in Duitsland wordt de **EBERL stekker** gebruikt voor lichtapplicaties. Dit is een unisex, monofasige stekker voor 250V en 63A. Aangezien hij unisex is, kan een kabel in beide richtingen worden gebruikt.
Nieuwere installaties in Duitsland zijn uitgerust met de **Bühnenstecker (DBS)**, een stekkersysteem dat speciaal voor

belichtingsdoeleinden ontworpen is. De stekkers komen in verschillende nominale vermogens, aangeduid door
Zwart/blauw 3kW
Rood 6kW
Groen 12kW

Multikabel
Multikabels worden gebruikt om verschillende circuits te verbinden met een actie. De twee meest gebruikte types zijn de Harting connector en de Socapex connector.

De meest gebruikte **Harting connector** voor belichtingstoepassingen is de zestien-pool connector. Deze wordt

meestal een multi 8 genoemd, wat verwijst naar de 8 paren die 8 circuits kunnen bedienen. Harting is een merknaam, er zijn andere fabrikanten die deze stekker produceren, zoals Wieland. Om voor een goede en betrouwbare verbinding te zorgen, moeten de connectoren beveiligd worden met **clips**. Deze clips kunnen zowel aan de mannetjes- als aan de vrouwtjeskant zitten. Dit zorgt vaak voor problemen, aangezien er soms aan geen van beide of beide kanten een clip zit. Sommige bedrijven kiezen er voor om de clips enkel op de uiteindes te zetten (dimmers, multiblocks,...) omdat dit de kleinste kans op schade geeft. In dat geval zullen clips niet op de kabels gezet worden, wat voor een probleem zorgt wanneer je de kabels wil verlengen. Dit wordt meestal opgelost met behulp van andere middelen om ze vast te maken, zoals tape of T-fix.

Deze stekker bevat 16 contactpunten. De **aarding** heeft een specifiek contact dat apart staat van de 16 contactpunten.
Er is geen norm voor de penconfiguratie. Er worden 2 connectieschema's gebruikt:

Je moet in elk geval opletten wanneer materiaal gehuurd is of wanneer je iets wil aansluiten op een vaste installatie. De kabels kunnen meestal onderling gewisseld worden, maar de adapters naar individuele circuits en de interne aansluitingen (dimmers, enz.) zijn dat niet.

Een alternatief voor de Harting connector is de **Socapex connector**. Deze 19-pen connector is een ronde stekker met een sluitring die een zeer betrouwbare en mechanische connectie geeft.
Ook in dit geval zijn er **verschillende pen configuraties** mogelijk. De keuze tussen de schema's hangt af van lokale wetgeving. In sommige landen moet er voor elk paar een **afzonderlijke aarding** voorzien worden. In dat geval wordt het eerste schema gebruikt. Omdat er meer pennen nodig zijn voor de aarding, wordt het aantal kanalen beperkt tot 6.
Wanneer een **gemeenschappelijke aarding** is toegestaan, kan je deze stekker met 9 kanalen gebruiken. Kijk uit dat de verschillende normen niet door

elkaar raken. Anders kan de aarding verbonden worden met een lijn die stroom vervoert.

Litton
Sommige landen gebruiken alternatieve connectoren voor gelijkaardige doeleinden. In Zweden bijvoorbeeld, wordt de Litton stekker KPT series 18-32 gebruikt voor multikabels met 8 kanalen. Dit is een stekker van militair niveau die ook gebruikt wordt voor spoorwegtoepas-

singen.

Powerlock
Voor stroom boven 125A wordt het moeilijk om meeraderige kabels te gebruiken. De kabels worden moeilijk om te tillen en op te rollen. Om deze reden, worden zulke stromen aangesloten met eenaderige kabels (voor aarding, N, L1, L2 en L3), die aangesloten worden met afzonderlijke stekkers.
De Powerlock stekkers bestaan enkel in een 400A en een 600A versie voor secties tot 300mm2. De Powerlock stekkers zijn zo gebouwd dat je geen enkel deel onder spanning kan aanraken met je vingers. Daarbij zijn de stekkers voor verschillende lijnen niet onderling verwisselbaar en kunnen ze niet per ongeluk verkeerd aangesloten worden. Er zijn zelfs schakelborden die er voor zorgen dat de aansluitingen in de juiste volgorde (aarding, grond, fase) gemaakt worden. Ten slotte zijn op Europees niveau kleuren gestandaardiseerd, zodat er geen vergissingen kunnen gebeuren.

PRODUCTNIEUWS

Amptec

DiGiCo stelt nieuwe producten voor op NAMM

Quantum 338, de kleinste telg in het nieuwe Quantum gamma met Nodal processing, Mustard processing en een Spice rack op een kleinere footprint. De 7de generatie FPGA's, de gloednieuwe 17 inch multi touchscreens en ingebouwde 32 bit I/O zorgen voor ongeëvenaarde mogelijkheden.

KLANG immersive in-ear mix wordt mogelijk in een DiGiCo SD tafel met DMI slots. De DMI KLANG is in staat om 16 3D mixen te maken van 64 ingangskanalen. De bediening is volledig geïntegreerd in de DiGiCo workflow.

Quantum 5. Net als bij Quantum 7 past de Quantum 5-engine netjes in het bestaande SD5-frame en biedt met zijn 37 faders en drie 15-inch full-color TFT-touchscreens Quantum processing power en connectiviteit. Dit zowel in nieuwe als bestaande hardware.

AV Magazine

Ontvang gratis de digitale editie van AV & Entertainment Magazine. Onze Nederlandse partner AV & Entertainment laat je kostenloos inschrijven voor de digitale editie. Zo kan je op de hoogte blijven van alles wat speelt binnen de wereld van film, tv, radio, theater, podia, show en events.

Ga hiervoor naar www.av-entertainment.nl/abonneren en je ontvangt de editie automatisch in je mailbox.

Chauvet

Ovation CYC 1 FC. Deze nieuwe armatuur maakt het mogelijk om cyc licht in een discrete behuizing op het podium te gebruiken. De projector is convectie gekoeld en heeft RGBAL output. Met 173 lux op 5 meter, laat de CYC 1 FC toe om een breed oppervlak uit te lichten vanop de grond, zonder de nood aan extra toplicht. Met de RGBAL kleurenmenging kunnen vrijwel alle tonen geproduceerd worden. Een virtueel kleurenwiel laat je toe om populaire gelkleuren en temparaturen op te roepen.

Joystick

SSL Live. De Solid State Logic Live mengtafels combineren de beste klankkwaliteit met het grootste gebruiksgemak. SSL Live consoles bestaan nu in vier modellen (L100, L200, L350 en L550), met een waaier aan MADI en nieuwe DANTE stagebox opties.

BEDRIJFSPARTNERS

Amptec
De maatstaf voor kwalitatieve professionele audio installaties, met grote focus op service en support.
Duifhuisweg 11
Industriezone 'Het Dorpsveld'
B-3590 Diepenbeek
Tel.: +32 11 28 14 58
sales@amptec.be
www.amptec.be

Audio XL
Industrieterrein II nr 14
I.Z. Webbekom 2110
3290 Diest
Tel.: +32 13 67 08 90
info@audioxl.be
www.audioxl.be

Bose N.V.
Fabrikant van luidsprekers, versterkers en DSP om geluid te versterken in theaters, concertzalen, congreszalen, auditoriums en andere toepassingen.
Limesweg 2
3700 Tongeren
Tel.: +32 12 39 08 10
pro_be@bose.com
pro.bose.com

CHAUVET Professional
CHAUVET Professional ontwerpt, fabriceert en verdeelt innovatieve LED lichtarmaturen voor de evenementensector.
Stockstraat 18
9770 Kruishoutem
Tel: +32 9 388 93 97
Besales@chauvetlighting.eu
chauvetprofessional.eu

Controllux BVBA
Uw ideeën, onze oplossingen.
Ambachtsstraat 2B
2450 Meerhout
Tel.: +32 13 48 06 00
:info@controllux.be
www.controllux.com

Joystick
Best quality audio & service.
Luchterenstraat 25A
9031 Drongen
Tel.: +32 475 66 98 49
info@joystick.be
www.joystick.be

PBTA
Adviseur voor theater, concertzaal en poppodium: akoestiek, licht, geluid, stoelen, tribunes, hef- en hijsinstallaties, kortom voor alles wat van een gebouw een cultuurhuis maakt.
Runmolen 3
5404 KP Uden, Nederland
Tel.: +31 413 26 43 44
info@pbta.nl
www.pbta.nl

Sennheiser
We geven de toekomst van de audio-industrie vorm, op basis van onze geschiedenis, onze innovatie cultuur en onze passie voor uitmuntendheid.
BDC – Esplanade 1 – Box 41
1020 Brussel
Tel.: +32 2 466 44 10
bnl-customerservice@sennheiser.com
nl-be.sennheiser.com

Showtex
Innovatieve brandwerende stoffen, gordijnrails en bewegingssystemen voor theaters en evenementen.
Oude Gentweg 100
2070 Burcht
Tel.: +32 3 236 84 40
hello@showtex.com
www.showtex.com

Stapotech
Advies, ontwerp en realisatie van podiumtechnische installaties.
Rodenrijt 80
3930 Hamont-Achel
Tel.: +32 11 66 78 94
info@stapotech.be
www.stapotech.be

PBTA
THEATER & AKOESTIEK
Complexe zaken,
begrijpelijk advies

"Als studiebureau ook gespecialiseerd in **trekkenwanden**. Van (veiligheids)onderzoek en ontwerp tot inkoopbegeleiding, bouwtoezicht en oplevering."

Al 30 jaar vertrouwde adviseurs en specialisten onder één dak!

[THEATERTECHNIEK]

- theateradvies en ontwerp
- haalbaarheidsstudies en kostenramingen
- programma van eisen (PVE)
- 3D zichtlijnenstudie en visualisatie (Oculus Rift)
- tribunes en theaterstoelen
- theaterbelichting
- theaterstoffering
- theatergeluid en (foyer) omroepinstallaties
- audiovisuele techniek
- meerjarenonderhoudsplan (MJOP)
- veiligheid en risico-inventarisatie
- trekkenwanden en overige toneelmechanische installaties

[AKOESTIEK]

- akoestisch advies en ontwerp
- zaal- en ruimteakoestiek
- geluid- en zaalakoestische metingen
- studioakoestiek
- bouwakoestiek
- elektroakoestiek
- installatiegeluid
- CATT Acoustic simulaties en auralisaties

www.pbta.nl +31 (0) 413 264 344 Uden (Noord-Brabant)

BEDRIJFSLEDEN

Icarus Flightcases & decorfacititities
Ondernemersstraat 6
2500 Lier
Tel.: +32 3 491 97 89
Mail: info@icarus.biz
Website: www.icaruscad.be

M-PRO BeNeLux Bvba
Bedrijvenstraat 4501 – 4503
3800 Sint-Truiden
Tel.: +32 11 68 42 97
mail: info@m-pro.be
Website: www.m-pro.be

Seekurico Bvba
Rode Kruisstraat 49
3540 Herk-de-Stad
Tel.: +32 474 37 94 63
Mail: winand@seekurico.be
Website: www.seekurico.be

Shure Distribution Benelux
Jan Emiel Mommaertslaan 20A
1831 Diegem
Tel.: +32 2 704 91 50
mail: info@shure.be
website: www.shure.be

SPINN bvba
Dahliastraat 38
1850 Grimbergen
Tel.: +32 486 92 66 03
Mail: info@spinn.be
Website: www.spinn.be

Theateradvies
Herengracht 160
1016 BN Amsterdam, Nederland
Tel.: +31 20 627 22 48
Mail: info@theateradvies.nl
Website: www.theateradvies.nl

XLR Pro
Pierre Strauwenstraat 24
1020 Brussel
Tel.: +32 2 520 08 27
Mail: info@xlrpro.eu
Website: www.xlrpro.eu)

GROEPSLEDEN

30CC - Leuven

Cc 't Getouw - Mol

Cc 't Schaliken - Herentals

Cc Casino - Houthalen-Helchteren

Cc de Factorij - Zaventem

Cc De Plomblom - Ninove

Cc de Schakel - Waregem

Cc De Steiger - Boom

Cc de Steiger - Menen

Cc De Werf - Aalst

Cc het Perron - Ieper

Cc Jan Tervaert - Hamme

Cc Muze - Heusden Zolder

Cc Nova - Wetteren

Cc SCHARPOORD - Knokke-Heist

Cc Ter Dilft - Bornem

Cc Westland - Dilbeek

Cc Zwaneberg - Heist op den Berg

Cinema Plaza - Duffel

Concertgebouw - Brugge

Cultuurcentrum Brugge

Cultuurcentrum Hasselt

Cultuurcentrum Mortsel

Cultuurcentrum Sint Niklaas

De Singel vzw - Antwerpen

De Velinckx - Tongeren

De Warande - Turnhout

Destelheide vzw - Dworp

Faro

GC De Bunder - Moorslede

Kaap vzw - Brugge

Koninklijke Muntschouwburg - Brussel

Minard vzw - Gent

Muziekcentrum de Bijloke - Gent

Noordstarfonds vzw - Gent

Oc De Kleine Beer - Beernem

Opera Ballet Vlaanderen - Antwerpen

Stadsbestuur Blankenberge

STUK kunstencentrum vzw - Leuven

Toneelhuis Antwerpen

Vzw De Rand - Wemmel

Vzw Lokaal cultuurbeleid district Merksem

COLOFON

CONTACT
STEPP vzw
Sainctelettesquare 17
1000 Brussel
T: +32 2 203 92 06
E: info@stepp.be
W: www.stepp.be

MISSIE
STEPP vzw is het steunpunt voor de productionele, ontwerpende en technische krachten van de brede culturele sector. De organisatie is het aanspreekpunt voor actuele ontwikkelingen op het vlak van techniek, scenografie, architectuur, veiligheid en opleidingen in de culturele sector en haar zeer diverse subsectoren. STEPP vzw bundelt de krachten van de gehele sector om een constante uitwisseling van expertise teweeg te brengen. De organisatie is gesprekspartner in diverse comités, en organiseert op regelmatige tijdstippen studiedagen, symposia, netwerkmomenten en opleidingen.
STEPP vzw is lid van OISTAT en benadrukt daarmee het internationale kader van de hedendaagse culturele sector.

ACTIVITEITEN
STEPP vzw organiseert regelmatig bijeenkomsten in de vorm van symposia, informele meetings en workshops. Daarnaast bieden zij een uitgebreid cursusprogramma aan. Verdere informatie en een overzicht van de activiteitenkalender vindt u op onze website www.stepp.be.

TARIEVEN
STEPP leden krijgen alle 3 maanden het STEPP magazine gratis in hun bus. Daarbovenop krijgen onze leden korting bij alle STEPP activiteiten, en bij een aantal partnerorganisaties.
Lidmaatschap (1 jaar): 48,00 EUR
Bedrijfslidmaatschap (1 jaar): 480 EUR
Groepslidmaatschap (1 jaar):
130 EUR / 260 EUR / 480 EUR
Student (1 jaar): 24,00 EUR
STEPP magazine (1 jaar): 40,00 EUR

Meer informatie op onze website www.stepp.be

DUURZAAMHEID
STEPP vzw zet zich in voor een duurzame cultuursector. Dit uit zich in al onze activiteiten en opleidingen.
STEPP is daarnaast ook partner in een aantal duurzaamheidsinitiatieven van partnerorganisaties.
STEPP vzw wil zo een motor zijn voor een duurzame cultuursector.

STEPP magazine #35

Bijdragen: Lies Debackere, Anita Debaere, Stijn Michielsen, Dorine Schenk, Sam Swerts, Chris Van Goethem, Glenn Willems
Eindredactie: Jan Decalf
Corrector: Bert Moerman
Vormgeving: Jo Klaps, brusselslof.be
Foto's portfolio: Kris Van de Sande
Druk: Drukkerij Paesen

STEPP magazine wordt gedrukt op 100% FSC gecertificeerd papier.
Eenheidsprijs: 12,00 EUR. Alle vorige nummers zijn beschikbaar op bestelling via www.stepp.be

BIJDRAGEN
Indien je zelf tekst of foto's wil bijdragen voor een volgend nummer, kan je contact opnemen met de redactie: info@stepp.be. De verschijningsdata van het STEPP magazine zijn 15/3, 15/6, 15/9 en 15/12.

ADVERTEERDERS
Amptec, Chauvet, Controllux, Joystick, PBTA, Ron De Groot, Sennheiser, Showtex, Stapotech

Voor informatie over advertentiemogelijkheden mag u ons contacteren op sponsoring@stepp.be

Jaargang 10
Nr.35 –maart 2020
STEPP Magazine is een uitgave van STEPP vzw.
Verantwoordelijke uitgever: Frankie Goethals.

CC BY NC SA

Deze uitgave wordt ter beschikking gesteld overeenkomstig de bepalingen van de Creative Commons Public License, Naamsvermelding – Niet Commercieel - GelijkDelen België 3.0, http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.nl

Go ahead,
underestimate me.
NEW OVATION
Cyc 1 FC
See it live at Prolight+Sound • Hall 12.1 • Booth E11
Discreet frame.
Killer colors.
You'd never expect that something so SMALL, could do so BIG.
CHAUVET
PROFESSIONAL
www.chauvettheatre.eu

AMPTEC
professional sound solutions
Duifhuisweg 11 - Industriezone "Het Dorpsveld" - B-3590 Diepenbeek - Belgium
www.amptec.be - sales@amptec.be
Tel: +32 (0) 11 28 14 58 - Fax: +32 (0) 11 28 14 59

DiGiCo
www.DiGiCo.biz